

ALLEN-BRADLEY

Module compteur à très grande vitesse
Référence 1771-VHSC

Manuel d'utilisation

Renseignements importants pour l'utilisateur

En raison de la variété d'usage des produits décrits dans cette publication, les responsables de l'application et de l'utilisation de ce matériel de contrôle doivent s'assurer que toutes les précautions nécessaires ont été prises avec chaque application pour satisfaire les exigences en matière de performance et sécurité, y compris les lois, réglements, codes et normes en vigueur.

Les illustrations, diagrammes, échantillons de programmes et exemples de configurations indiqués dans ce guide ne le sont qu'à titre d'illustration. En raison des nombreuses variables en jeu et des exigences associées avec chaque installation particulière, la compagnie Allen-Bradley décline toute responsabilité (y compris la responsabilité de propriété intellectuelle) pour les utilisations réelles basées sur les exemples présentés dans cette publication.

La publication SGI-1.1, Safety Guidelines For The Application, Installation and Maintenance of Solid State Control d'Allen-Bradley (disponible auprès de votre représentant Allen-Bradley), décrit des différences importantes entre le matériel à circuit électronique et les appareils électro-mécaniques, différences à prendre en compte lors de l'application de produits tels que ceux décrits dans cette publication.

Tout au long de ce manuel nous avons ajouté des remarques pour vous alerter de blessures possibles ou de dommages à l'équipement pouvant survenir dans des circonstances particulières.



ATTENTION : Vous indique les cas ou conditions pouvant entraîner des blessures corporelles ou la mort, des dégâts matériels ou des pertes financières si les procédures ne sont pas suivies correctement.

Ces messages vous aident à :

- Identifier les dangers
- Eviter les risques
- Connaître les conséquences

Important : Met en évidence des informations primordiales pour l'emploi correct et la bonne compréhension du produit.

Important : Nous vous recommandons vivement de sauvegarder fréquemment vos programmes d'application sur des supports de stockage appropriés pour éviter toute perte possible de données.

Résumé des changements

Résumé des changements

Comparé à ses versions précédentes, le présent manuel contient des informations nouvelles et des mises à jour.

Informations nouvelles

La présente version contient des informations sur le module 1771-VHSC, série B. L'Annexe E explique en outre les différences entre les modes de fonctionnement Période/vitesse et Continu/vitesse. Ces informations ne figuraient pas dans les versions précédentes de ce manuel.

Mises à jour

La présente version contient des mises à jour, en particulier dans l'Annexe C, "Remarques sur les applications," et une révision des spécifications dans l'Annexe A.

Utilisation du manuel

Objectif du manuel

Le présent manuel vous indique comment utiliser le module compteur à très grande vitesse avec un automate programmable Allen-Bradley. Il vous aide à installer et à programmer votre module, ainsi qu'à procéder à la recherche des pannes.

Utilisateurs

Vous devez savoir programmer et faire fonctionner un automate programmable Allen-Bradley (PLC) afin d'utiliser ce module de manière efficace. En particulier, vous devez savoir programmer des instructions de type blocs transferts pour votre PLC.

Nous supposons dans le présent manuel que vous savez comment programmer. Dans le cas contraire, reportez-vous au manuel de programmation et de fonctionnement relatif à l'automate programmable en question avant de tenter d'utiliser ce module.

Terminologie

Dans le présent manuel, nous désignons les composants ci-dessous :

- module compteur à très grande vitesse par les termes "module", "1771-VHSC" ou "module VHSC."
- automate programmable par le terme "automate" ou par le terme "PLC."

Organisation du manuel

Le présent manuel comporte six chapitres. Le tableau ci-dessous indique chacun de ces chapitres avec son titre et donne une brève description des sujets qu'il contient.

Chapitre	Titre	Sujets
1	Généralités sur le module compteur à très grande vitesse	Explication des modes, des sorties, de la configuration par défaut et de la manière dont le module communique avec le processeur.
2	Installation du module compteur à très grande vitesse	Installation, codage, connexion des câbles, mise à la terre ; explication des indicateurs du module.
3	Programmation du module	Programmation des blocs transferts et exemples de programmation.

Chapitre	Titre	Sujets
4	Configuration de votre module	Configuration et description des bits/mots pour les instructions blocs transferts écriture.
5	Données d'état et d'entrée du module	Lecture des données du module et description des bits/mots des blocs transferts lecture.
6	Recherche des pannes	Utilisation des indicateurs de recherche des pannes et codes de diagnostic.
Annexes		
A	Spécifications	Spécifications du module VHSC.
B	Exemples de programmes	Exemples de différents programmes pour le PLC.
C	Remarques sur les applications	Choix des appareils d'entrée et description des circuits.
D	Questions et réponses	Réponses utiles aux questions les plus fréquentes.
E	Exemples pour les modes Régime périodique et Régime permanent	

Avertissements et précautions

Le présent manuel contient des avertissements et des précautions, dont la signification est donnée ci-dessous.



ATTENTION : Un avertissement indique les dangers d'incidents si vous n'utilisez par votre équipement correctement.



ATTENTION : Les précautions indiquent les risques d'endommagement de l'équipement par suite de manipulation incorrecte.

Lisez et assimilez les précautions et avertissements avant d'exécuter les procédures qu'ils précèdent.

Produits annexes

Vous pouvez installer votre module d'entrée dans n'importe quel système utilisant les automates programmables Allen-Bradley capables d'effectuer des blocs transferts et ayant une structure d'E/S 1771.

Prenez contact avec le bureau Allen-Bradley le plus proche pour un supplément d'informations concernant vos automates programmables.

Compatibilité des produits

Vous pouvez utiliser ce module avec n'importe quel châssis d'E/S 1771. La communication entre le module et le processeur est bidirectionelle. Le PLC envoie les informations de module au moyen d'instructions blocs transferts écriture et du panneau arrière d'E/S 1771. Le PLC reçoit les informations d'état du module au moyen d'instructions blocs transferts lecture et les place dans la table de données. L'utilisation de la table image des E/S est un facteur important dans le positionnement du module et le choix des adresses. Le tableau ci-dessous indique l'utilisation de la table de données.

Tableau P.A
Compatibilité et utilisation de la table de données

Référence	Utilisation de la table de données				Compatibilité			
	Bits d'image d'entrée	Bits d'image de sortie	Mots de lecture de bloc	Mots d'écriture de bloc	1/2 empl.	Addressing 1 empl.	2 empl.	Chassis châssis
1771-VHSC/ rév. A	8	8	18 max	64 max	Oui	Voir note	Voir note	A et B
1771-VHSC/ rév. B	8	8	26 max	64 max	Oui	Voir note	Voir note	A et B

A = Compatible avec les châssis 1771-A1, A2, A4.
B = Compatible avec les châssis 1771-A1B, A2B, A3B, A4B.
Oui = Compatible sans restriction
REMARQUE : - Limité par rapport au module complémentaire (reportez-vous au chapitre 2)

Publications annexes

Pour obtenir la liste des publications contenant des informations sur les automates programmables Allen-Bradley, consultez notre index de publications No. SD499.

Généralités sur le module compteur à très grande vitesse

Chapitre 1

Installation du module compteur à très grande vitesse

Chapitre 2

Programmation du module

Chapitre 3

Configuration de votre module

Chapitre 4

Exemples pour les modes Régime périodique et Régime permanent

Appendice E

Chapitre 1

Généralités sur le module compteur à très grande vitesse

Objectifs du chapitre

Le présent chapitre vous donne des informations sur :

- les caractéristiques du module VHSC.
- la manière dont le module communique avec les automates programmables.
- le fonctionnement du module.

Description du module

Le module VHSC exécute des comptages à haute vitesse pour applications industrielles. C'est un module intelligent d'E/S de bloc transfert qui échange des signaux avec n'importe quel automate programmable Allen-Bradley doté d'une capacité de bloc transfert. La programmation des blocs transferts déplace les données d'état du module depuis sa mémoire jusqu'à un emplacement désigné de la table de données du processeur. Elle déplace également les mots de configuration depuis la table de données du processeur jusqu'à la mémoire du module.

Le module VHSC est un module à un seul emplacement qui ne requiert pas d'alimentation électrique externe. (**Remarque** : les sorties **nécessitent** une alimentation électrique). Après la scrutation des entrées et la mise à jour des sorties, les données d'entrée sont converties en un type de données spécifiées en format digital pour être transférées sur demande à la table de données du processeur. Les commandes et les données de configuration sont envoyées depuis la table de données de l'automate programmable jusqu'au module au moyen d'une instruction bloc transfert écriture (BTW.)

Caractéristiques du module

Le module VHSC compte les impulsions des codeurs (tels que les Bulletins 845H, K, F, P, E et L Allen-Bradley), des générateurs d'impulsions ou des interrupteurs mécaniques, des détecteurs de proximité, etc., et renvoie un comptage ou une fréquence en format binaire ou DCB.

Le module présente les caractéristiques suivantes :

- 4 canaux d'entrée configurables en modes Encoder, Counter, Period/rate et Continuous/rate
- 8 sorties, isolées en groupes de 2
- les sorties sont des émissions d'intensité entre 5 et 24 V cc (2A maximum par sortie)
- des entrées à une seule extrémité ou différentielles
- des entrées de codeur biphasées, allant jusqu'à une fréquence de 250 kHz

- des entrées de compteur monophasées, allant jusqu'à une fréquence de 1 MHz
- sa tension d'entrée varie entre 5 et 24 V cc
- il renvoie des états de comptage ou de fréquence, en format binaire ou DCB
- ses comptages d'entrée peuvent aller jusqu'à 999 999
- il peut aller jusqu'à 500 kHz en mode de fréquence Period/rate ou Rate Mesurement
- on peut relier ses sorties à n'importe quel compteur
- chacune de ses sorties comporte une valeur on-off programmable par l'utilisateur
- on peut interconnecter ses sorties à une entrée pour effectuer des cascades
- sa configuration par défaut est automatique
- chaque compteur comporte une valeur de présélection et d'enchaînement programmable par l'utilisateur
- les sorties Period/rate w/periodic et Period/rate w/dynamic peuvent servir à la totalisation

Le module 1771-VHSC fonctionne dans les modes suivants :

- mode Compteur (Counter)
- mode Codeur X1 (Encoder X1)
- mode Codeur X4 (Encoder X4)
- mode Régime périodique (Period/rate)
- mode Fréquence de mesure de la vitesse (Rate measurement frequency)
- mode Régime permanent (Continuous/rate)

Le fonctionnement du module dans ces modes est décrit ci-dessous.

Fonctionnement en mode Codeur ou Compteur

Le fonctionnement des modes Codeur et Compteur est pratiquement identique, la seule différence entre les deux modes étant le type de retour utilisé.

Utilisez le mode Compteur si vous voulez que le module lise les impulsions d'entrée à partir d'un maximum de quatre codeurs (à une seule extrémité ou différentiels), compteurs, générateurs d'impulsions, interrupteurs mécaniques, etc., et qu'il transmette ces instructions à l'automate programmable sous forme de nombre binaire ou DCB (entre 0 et 999 999). En mode Compteur, le module accepte un seul retour de canal.

Utilisez les modes Codeurs si vous voulez que le module lise les impulsions en quadrature d'entrée et qu'il transmette ces instructions à l'automate programmable sous forme de nombre binaire ou DCB (entre 0 et 999 999). Dans ces modes, le module accepte un retour en quadrature biphasée et compte ou décompte selon la condition de l'entrée de la phase B de chaque compteur.

Le module fonctionne comme suit dans les modes Codeur et Compteur :

- mode Compteur - le canal B est relié haut ou bas. L'entrée du canal A est utilisée pour les impulsions. Le comptage est unidirectionnel ; la direction est déterminée par le canal B.

- mode Codeur X1 - il s'agit d'un mode de comptage bidirectionnel ; comptage ou décomptage, au moyen de signaux d'entrée en quadrature.
- mode Codeur X4 - il s'agit d'un mode de comptagebidirectionnel, utilisant des signaux d'entrée en quadrature, avec 4 fois la résolution de X1.

Chacun des compteurs en mode Codeur ou Compteur possède ses propres valeurs :

- valeur de présélection
- valeur d'enchaînement
- entrée de déclenchement/RAZ
- sortie

Mode Compteur

Le mode Compteur permet au module de lire les impulsions d'entrée et de les renvoyer à l'automate programmable en nombre binaire ou DCB (entre 0 et 999 999).

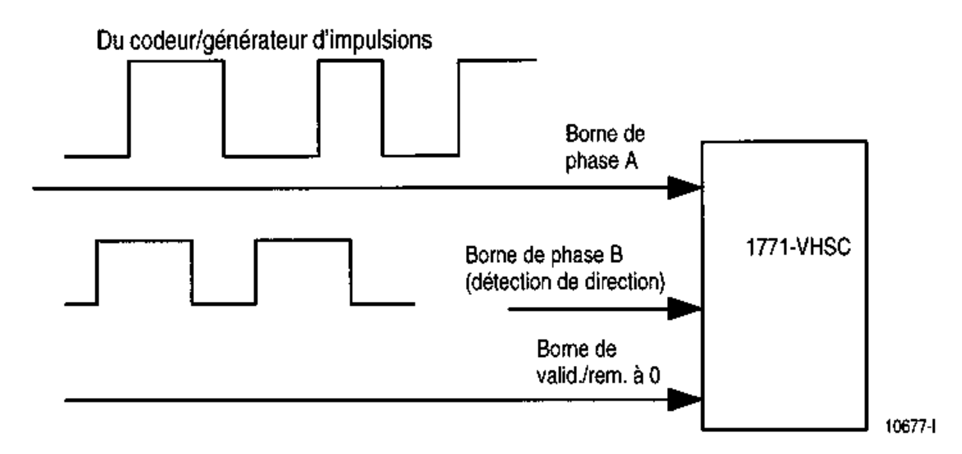
En mode Compteur, la direction (comptage ou décomptage) est déterminée par l'entrée de la phase B, qui peut être un signal aléatoire. Si la phase B est haute, le compteur compte à rebours. Si elle est basse ou flottante (c'est-à-dire non connectée), le compteur compte de manière ascendante.

Si la phase B est :	La direction du comptage est :
Haute	Descendante
Basse ou flottante (non connectée)	Ascendante

Le module lit les impulsions d'entrée d'un maximum de 4 codeurs (à un commun ou différentiels), compteurs, générateurs d'impulsions, interrupteurs mécaniques, etc., et renvoie à l'automate programmable un comptage en nombre binaire ou DCB (entre 0 et 999 999).

Le mode Compteur ne permet pas les retours monophasés. La Figure 1.1 illustre ce rapport.

Figure 1.1
Schéma fonctionnel du mode Compteur



Mode Codeur

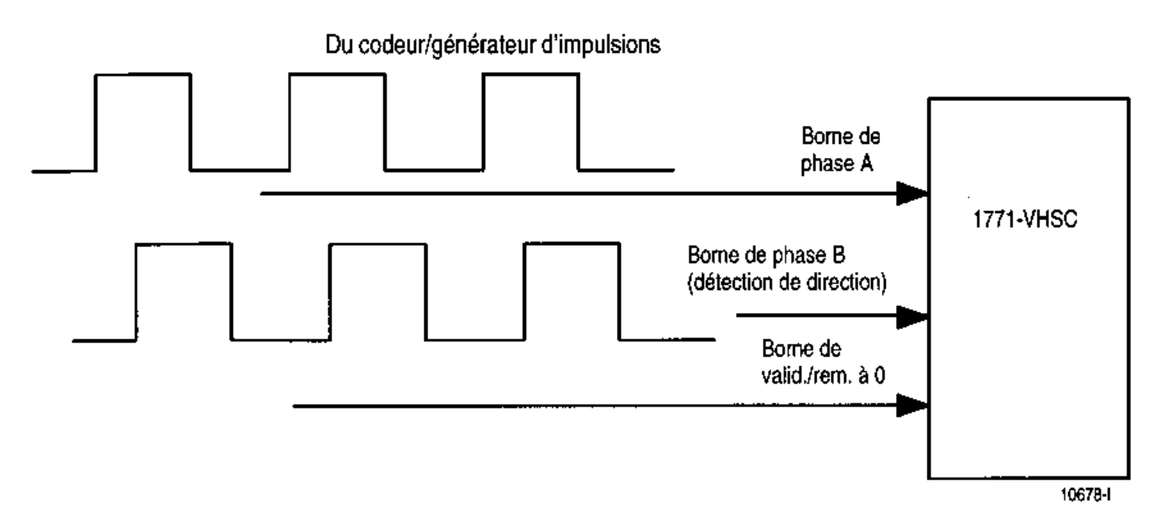
Le mode Codeur permet au module de lire les impulsions d'entrée et de les renvoyer à l'automate programmable un comptage en nombre binaire ou DCB (entre 0 et 999 999).

En mode Codeur, le module accepte un retour en quadrature biphasée. Il détecte le rapport entre les 2 phases et compte ou décompte, selon le cas.

Le mode Codeur X1 utilise le canal A pour l'entrée d'impulsions. Lorsque B est basse (flottante), la direction du comptage est ascendante ; lorsque B est haute, la direction du comptage est descendante.

Le mode Codeur X4 est identique à X1, à un détail près : il utilise des signaux en quadrature sur les canaux A et B, et compte sur les fronts ascendants et descendants de A et B.

Figure 1.2
Schéma fonctionnel du mode Codeur

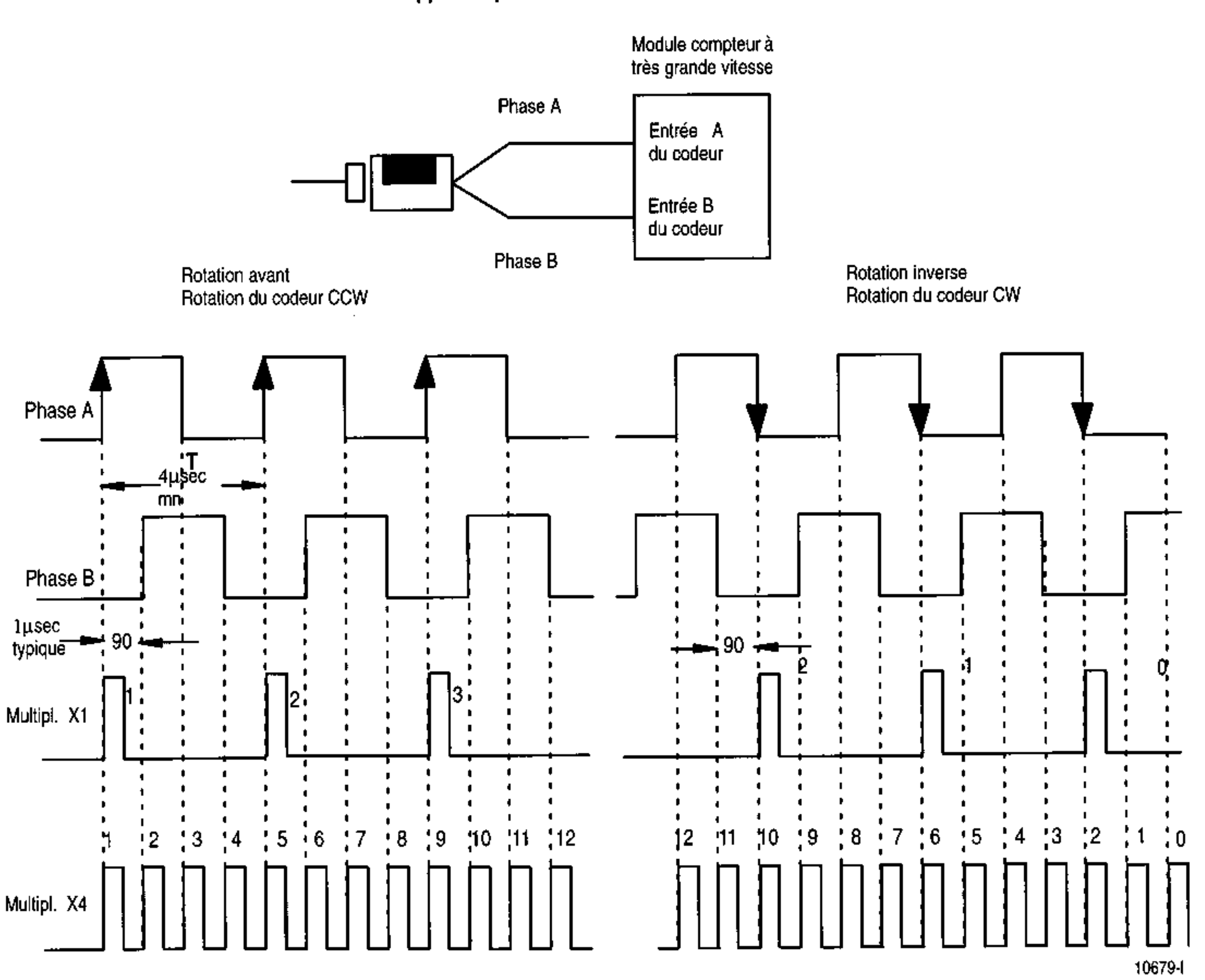


Direction du comptage

Le module peut compter ou décompter, selon l'état de l'entrée B de chaque compteur. Dans le cas des modes codeurs, le compteur augmente sur le front ascendant de la phase A, tandis que la phase B détermine la direction du comptage.

Vous pouvez également effectuer la multiplication X1 et X4 des impulsions d'entrée. La Figure 1.3 illustre les rapports entre les phases A et B en ce qui concerne la direction en avant et en arrière des codeurs.

Figure 1.3
Rapport de phase des directions en avant et en arrière



Les paragraphes qui suivent s'appliquent à tous les modes codeurs et compteurs.

Valeur de présélection

Chacun des 4 compteurs a une valeur de présélection qui lui est propre. En mode Codeur ou Compteur, la valeur de présélection représente un point de référence (ou comptage) à partir duquel le module commence à compter. Le module compte ou décompte à partir de la valeur de présélection. Les valeurs de présélection sont chargées dans les registres de comptage au moyen des bits de comptage présélectionnés. (Référez-vous au chapitre 4, mot 1, bits 8-11 du bloc d'initialisation du BTW). Les valeurs de présélection varient de 0 à 999 999 binaire ou DCB.

Valeur d'enchaînement

Chacun des 4 compteurs a une valeur d'enchaînement qui lui est propre. Lorsque le codeur/compteur atteint la valeur d'enchaînement, il se remet à 0 et recommence à compter. Les valeurs d'enchaînements varient entre 0 et 999 999 binaire ou DCB (0 représente 1 000 000). Elles sont circulaires (par exemple, si vous programmez 360, le comptage sera 358, 359, 0, 1 etc., dans la direction positive et 1, 0, 359, 358 etc., dans la direction négative).

Remise à zéro du logiciel

Les bits de remise à zéro du comptage, dans le mot 1, bits 0-3 du BTW, peuvent également remettre les compteurs à zéro. Lorsqu'un de ces bits est mis à 1, le compteur qui s'y rapporte est remis à zéro et commence à compter. Le module peut également être remis à zéro au moyen de déclenchement/RAZ, comme expliqué plus loin. Référez-vous au chapitre 4 pour obtenir des détails supplémentaires.

Entrée de déclenchement/RAZ

Chacun des 4 compteurs comporte une entrée de déclenchement/RAZ. Lorsqu'elle est active, elle fonctionne dans l'un des 4 modes de sauvegarde du comptage décrits ci-dessous.

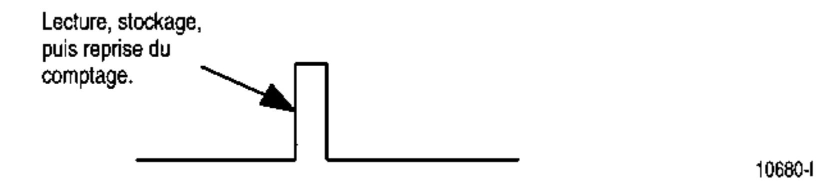
Mise à l'échelle du comptage de l'entrée à la borne déclenchement/RAZ
Vous pouvez mettre à l'échelle l'entrée du comptage à la borne déclenchement/RAZ. La mise à l'échelle permet de diviser les impulsions d'entrée de déclenchement/RAZ par un nombre de l'ordre de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 et 128. Référez-vous aux mots 21 à 24 dans le fichier de données BTW (chapitre 4).

Stockage du comptage
Le stockage du comptage permet au module de stocker la valeur de comptage courante de l'un des quatre compteurs (ou de tous). L'état de la borne déclenchement/RAZ du module déclenche le stockage du comptage. Le comptage stocké de chaque compteur est placé dans un mot séparé du fichier de données BTR (mots 11-18 respectivement). La valeur de comptage stockée reste dans le fichier de données BTR jusqu'à ce que la borne déclenchement/RAZ reçoive une nouvelle impulsion de déclenchement. Lorsque ceci se produit, la nouvelle valeur de comptage remplace l'ancienne.

Les mots 3 et 4 du fichier d'initialisation du BTW sélectionnent le stockage du comptage. Référez-vous au chapitre 4 pour de plus amples détails.

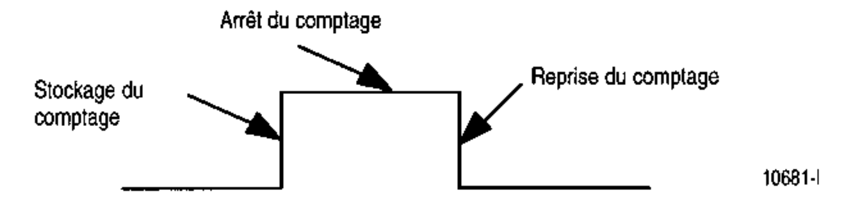
En **mode 1, store/continue** (Figure 1.4), le front ascendant d'une entrée d'impulsion sur la borne déclenchement/RAZ provoque la lecture et le stockage de la valeur courante du compteur. Ce dernier continue à compter. Le comptage stocké est disponible dans le fichier de données BTR. Les données de comptage stockées restent dans le fichier de données BTR jusqu'à ce que de nouvelles données les remplacent.

Figure 1.4
Stocker/Continuer



En **mode 2, store/wait/resume** (Figure 1.5), la borne déclenchement/RAZ permet d'inhiber le comptage lorsque l'entrée déclenchement/RAZ est haute. Le comptage reprend lorsque l'entrée devient basse. Le mode 2 ne remet pas le compteur à zéro, mais stocke la valeur de comptage.

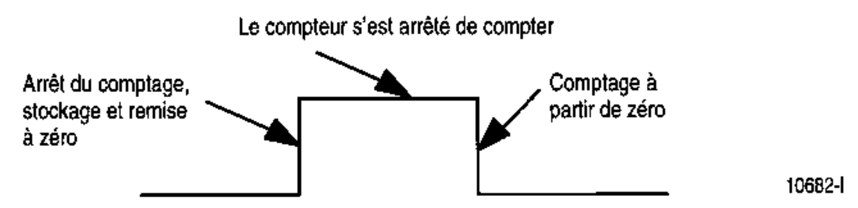
Figure 1.5
Stocker/Attendre/Reprendre



En **mode 3, store-reset/wait/start** (Figure 1.6) le front ascendant de l'impulsion sur la borne déclenchement/RAZ provoque l'arrêt du comptage, le stockage de la valeur de comptage courante dans le fichier de données BTR et la remise à zéro du comptage. Le compteur ne compte pas tant que l'impulsion d'entrée de la borne déclenchement/RAZ reste haute. Le comptage reprend à

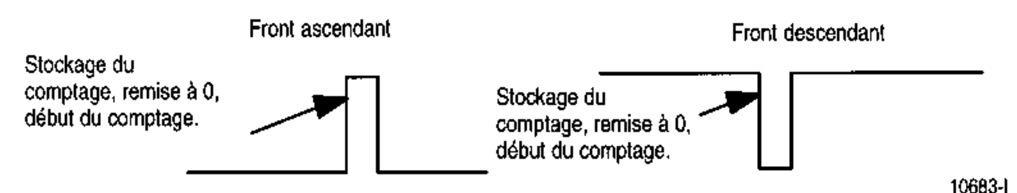
partir de zéro sur le front descendant de l'impulsion à la borne déclenchement/RAZ.

Figure 1.6
Stocker-Mettre à zéro/Attendre/Démarrer



En **mode 4, store-reset/start**(Figure 1.7) le front ascendant d'une entrée d'impulsion à la borne déclenchement/RAZ provoque le stockage par le compteur de la valeur de comptage accumulée et remet le compteur à zéro. Le compteur continue de compter, et le comptage stocké est disponible dans le fichier BTR.

Figure 1.7
Stocker-Mettre à zéro/Démarrer



Les Figures 1.4 à 1.7 illustrent le fonctionnement du stockage du comptage sur le front ascendant de l'impulsion déclenchement/RAZ. L'utilisateur peut sélectionner les mêmes caractéristiques au moyen du front descendant de l'impulsion déclenchement/RAZ. Ce choix s'effectue par le bit d'inversion de déclenchement, ainsi qu'expliqué au chapitre 4.

Le bit d'inversion de déclenchement est actif dans les modes Stockage de comptage, Régime permanent et Régime périodique.

Les valeurs de comptage stockées sont sauvegardées dans les mots de 11 à 18 du fichier de données BTR (chapitre 4.)

Fonctionnement en mode Régime périodique

Utilisez le mode Régime périodique pour déterminer la fréquence des impulsions d'entrée en comptant le nombre d'impulsions de l'horloge interne de 4 MHz pour un nombre réglable d'impulsions du signal d'entrée. Lorsque le nombre sélectionné est atteint, le module retourne la fréquence et le nombre d'impulsions internes à 4 MHz.

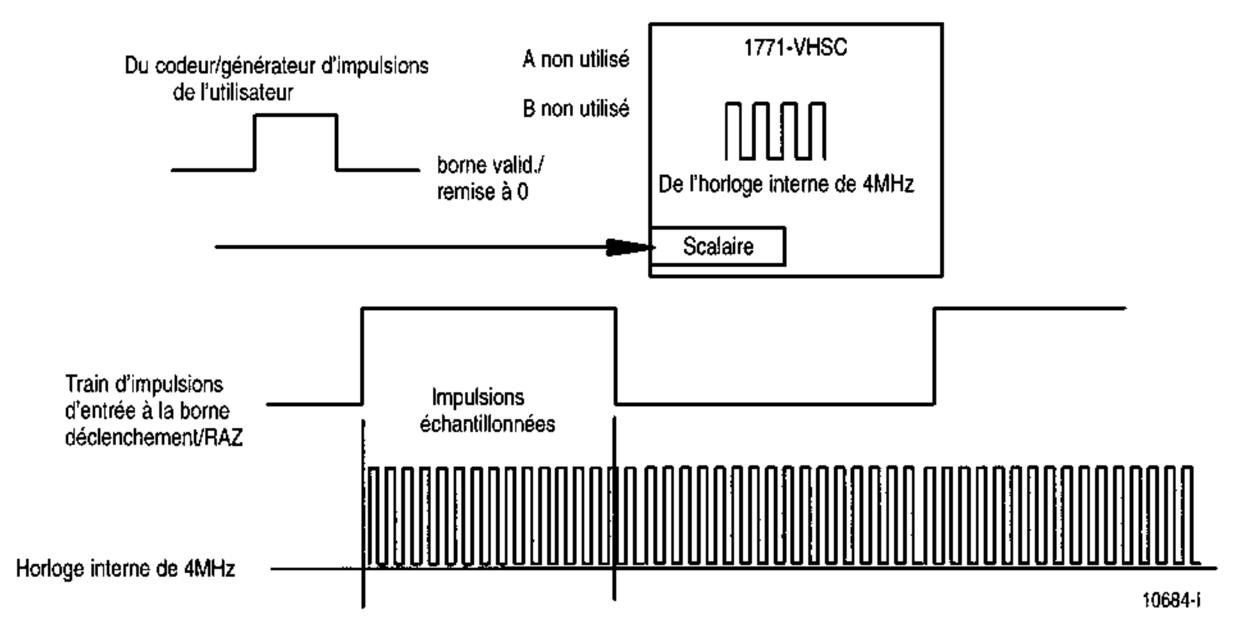
Un canal configuré en mode Régime périodique agit comme un compteur de fréquence. Une horloge interne de 4 MHz sert de référence de fréquence. Cette horloge est déclenchée par le train d'impulsions arrivant à l'entrée de la broche de déclenchement/RAZ. Ceci donne le nombre d'impulsions ou une fréquence. Le nombre d'impulsions 4 MHz déclenchées est renvoyé dans les mots BTR de

3 à 10 ; la fréquence est renvoyée dans les mots 11 à 18. La sélection du mode Régime périodique s'effectue en définissant les bits appropriés dans les mots 3 et 4 du fichier d'initialisation des BTW (chapitre 4). Les fonctions de stockage du comptage sont inactives en mode Régime périodique.

Les modules 1771-VHSC, révision B et plus récentes comptent le nombre total d'impulsions à la broche de déclenchement/RAZ. Cette fonction est limitée en fréquence. C'est le nombre total retourné lorsque vous demandez le contenu des mots 19 à 26 de votre BTR. Vous pouvez remettre ce nombre à zéro en remettant le bit de remise à zéro sur 0 (bits 0 à 4 du mot 1 du BTW). Les bits de déclenchement et de présélection ne sont pas actifs. Reportez-vous à l'Annexe E pour de plus amples informations.

La Figure 1.8 présente un schéma du module en mode Régime périodique.

Figure 1.8
Mode Régime périodique



Dans la Figure 1.8, le train d'impulsions d'entrée à la borne déclenchement/RAZ sert à échantillonner les impulsions de l'horloge interne de 4 MHz. A mesure que la fréquence du train d'impulsions d'entrée à la borne déclenchement/RAZ augmente, le nombre d'impulsions échantillonnées de l'horloge de 4 MHz diminue. Le Tableau 1.A illustre ce rapport. L'exactitude étant fonction du nombre d'impulsions reçues au cours de la période d'échantillonage, elle diminue avec l'augmentation des fréquences d'entrée à la borne déclenchement/RAZ. On peut réduire jusqu'à un certain point la diminution d'exactitude en mettant à l'échelle la fréquence d'entrée au moyen d'un démultiplicateur de fréquences d'impulsions. Une valeur scalaire de 1 ne renvoie une fréquence d'entrée exacte que si les impulsions d'entrée ont une durée de cycle de 50%. Si la fréquence excède 500 kHz, le nombre 999 999 est renvoyé.

Tableau 1.A
Rapport entre les impulsions échantillonnées et la fréquence d'entrée

Fréquence d'entrée à la borne déclenchement/RAZ en Hz (mots 11-18 dans BTR)	Impulsions échantillonnées pendant 1/2 cycle d'impulsions déclenchement/RAZ (mots 3-10 dans BTR)
2	1 még
5	400 k
10	200 k
20	100 k
50	40 k
100	20 k
200	10 k
500	4 k
1 kHz	2 k
2 kHz	1 k
5 kHz	400
10 kHz	200
20 kHz	100
50 kHz	40
100 kHz	20
200 kHz	10

Fonctionnement du démultiplicateur
En mode Régime périodique, le démultiplicateur de fréquences d'impulsions permet de diviser le train d'impulsions arrivant à la broche de déclenchement/RAZ par un nombre défini par l'utilisateur. Les valeurs acceptables pour le démultiplicateur de fréquences d'impulsions sont 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 et 128. Il existe une valeur de démultiplicateur pour chaque compteur. La valeur par défaut de chaque démultiplicateur est 1.
Remarque : 0 équivaut à 1.



ATTENTION : La période échantillon multiplié par le démultiplicateur doit être inférieur à 0,25 secondes, sinon le compteur dépasse sa capacité sans en fournir l'indication.

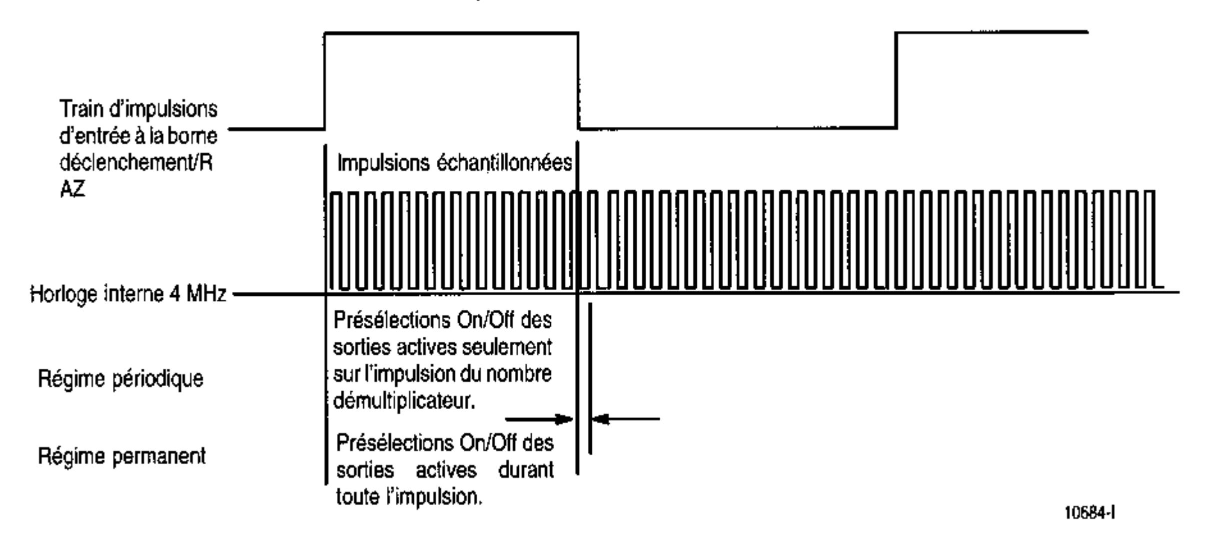
Connexion aux entrées du compteur
La seule entrée vers le module dans le mode Régime périodique s'effectue à la borne déclenchement/RAZ. Les entrées du compteur (canaux A et B) ne sont pas utilisées en mode Régime périodique.

Fonctionnement en mode Régime permanent

Le mode Régime permanent est identique au mode Régime périodique décrit précédemment, à ceci près que les les sorties de ce mode sont dynamiques. Utilisez ce mode pour déterminer la fréquence des impulsions d'entrée en comptant le nombre d'impulsions de l'horloge interne de 4 MHz pour un nombre réglable d'impulsions du signal d'entrée. Chaque sortie est activée dès que le comptage de mise sous tension est atteint, et désactivée dès que le comptage de mise hors tension est atteint. Les sorties surveillent dynamiquement le comptage à 4 Mz de l'horloge interne. Ceci vous permet de mettre une sortie sous tension à une certaine valeur du comptage 4 MHz après l'activation de la broche de déclenchement/RAZ, puis de la mettre hors tension plus tard, à une certaine valeur du comptage 4 MHz.

Les modules 1771-VHSC, révision B et plus récentes comptent le nombre total d'impulsions à la borne déclenchement/RAZ. Cette fonction est limitée en fréquence. C'est le nombre total retourné lorsque vous demandez le contenu des mots 19 à 26 de votre BTR. Vous pouvez remettre ce nombre à zéro en remettant le bit de remise à zéro sur 0 (bits 0 à 4 du mot 1 du BTW). Les bits de déclenchement et de présélection ne sont pas actifs. Reportez-vous à l'Annexe E pour de plus amples informations.

Figure 1.9
Foncionnement des sorties en mode Régime périodique et Régime permanent avec un démultiplicateur valant 1

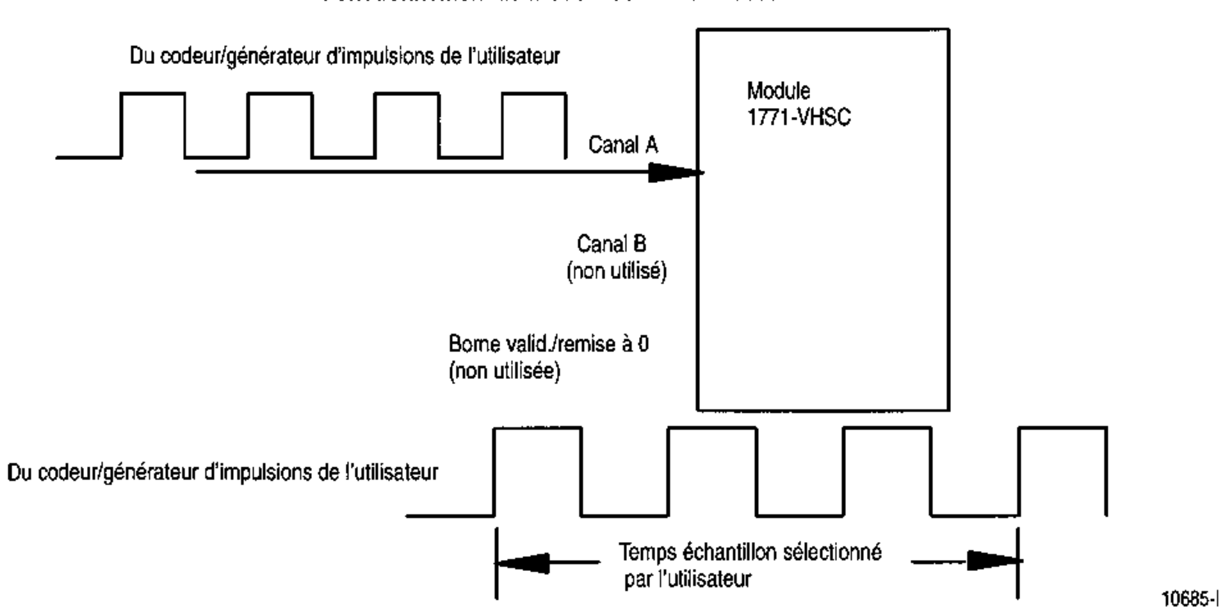


Fonctionnement en mode Mesure de vitesse

Utilisez le mode Mesure de vitesse pour compter les impulsions d'entrée pendant un intervalle de temps défini par l'utilisateur. Lorsque cet intervalle touche à sa fin, le module retourne une valeur représentant le nombre d'impulsions échantillonnées et une autre valeur indiquant la fréquence d'entrée. A l'actualisation du comptage et de la fréquence, toute sortie associée éventuelle est vérifiée en fonction des présélections correspondantes.

La valeur représentant le nombre d'impulsions échantillonnées est retournée dans les mots 3 à 10 du BTR et la valeur indiquant la fréquence d'entrée est retournée dans les mots 11 à 18. Le comptage total est égal au nombre d'impulsions reçues au cours de la période échantillon. La Figure 1.10 ci-après illustre le fonctionnement du mode Mesure de vitesse.

Figure 1.10
Fonctionnement du mode Mesure de vitesse



Exemple :
Dans la Figure 1.10, trois comptages se sont accumulés au cours de la durée sélectionnée par l'utilisateur. Si vous aviez choisi 50 millisecondes, la fréquence renvoyée à l'automate programmable dans les mots 11-12 aurait été :

Fréquence = comptages/période échantillon = 3 comptages/50 millisecondes
= 60 Hz

Vous lisez ainsi une fréquence de 60 Hz dans le fichier de données BTR (mots 11 et 12). Les mots 3 et 4 contiendraient la valeur 3. La configuration par défaut du module VHSC étant le mode Compteur, vous devez choisir le mode Mesure de vitesse en utilisant le fichier d'initialisation des BTW. Ceci s'effectue en définissant les bits appropriés dans les mots 3 et 4 du fichier d'initialisation des BTW (chapitre 4). Si la fréquence excède 500 kHz, le nombre 999 999 est renvoyé.

Période échantillon
Vous pouvez sélectionner la période échantillon utilisée dans le calcul de fréquence en mode Mesure de vitesse. Les valeurs permises vont de 10 millisecondes à 2 secondes, par tranches de 10 millisecondes. La valeur par défaut est de 1 seconde. (**Remarque** : 0 dans le mot d'initialisation BTW équivaut à la valeur par défaut de 1 seconde.)

La période échantillon est établie dans les mots de 21 à 24 pour le fichier d'initialisation BTW (chapitre 4).

Connexion aux entrées du compteur
Les seules connexions externes utilisées en mode Mesure de vitesse sont celles allant à la phase A du module. Les bornes déclenchement/RAZ et canal B ne sont pas utilisées dans ce mode.

Sorties

Le module VHSC comporte 8 sorties, isolées par groupes de 2. Chacune d'entre elles est capable de produire du courant et fonctionne entre 5 et 24 volts cc. Vous devez effectuer un branchement électrique externe à chacune des sorties. Ces dernières peuvent produire 2 A cc. Elles sont pilotées par le matériel et activées en moins de 10 µsec lorsque la valeur de comptage appropriée est atteinte.

Activation et forçage des sorties

Vous pouvez valider ou invalider les sorties par forçage, indépendamment de la valeur de comptage ou de fréquence. Vous devez valider les sorties avant de les forcer. La validation des sorties s'effectue par le mot 2, bits 0-7 de la table de données dans le fichier d'initialisation BTW (chapitre 4). Une fois que les sorties sont validées, elles peuvent être forcées en mettant à 1 les bits 8-15 du mot 2 du fichier d'initialisation BTW. Vous pouvez invalider les sorties par forçage en mettant à 0 le bit de validation.

Attribution des sorties aux compteurs

En mettant à 1 les bits dans le fichier d'initialisation BTW, vous pouvez attribuer les sorties du module à n'importe quel compteur. Vous pouvez attribuer jusqu'à 8 sorties à un compteur donné. Toutefois, vous ne pouvez attribuer qu'une seule fois une sortie à un compteur--il n'est pas possible d'utiliser la même sortie pour 2 compteurs différents. Référez-vous aux mots 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 du fichier d'initialisation BTW, au chapitre 4.

Fonctionnement des sorties

Lorsque les sorties du module VHSC sont validées et attribuées à un compteur, elles fonctionnent en ON-OFF. Par exemple, supposons que le module soit programmé pour activer (ON) une sortie lorsque la valeur de comptage de 2000 est atteinte. Supposons en outre que l'utilisateur souhaite que la sortie reste

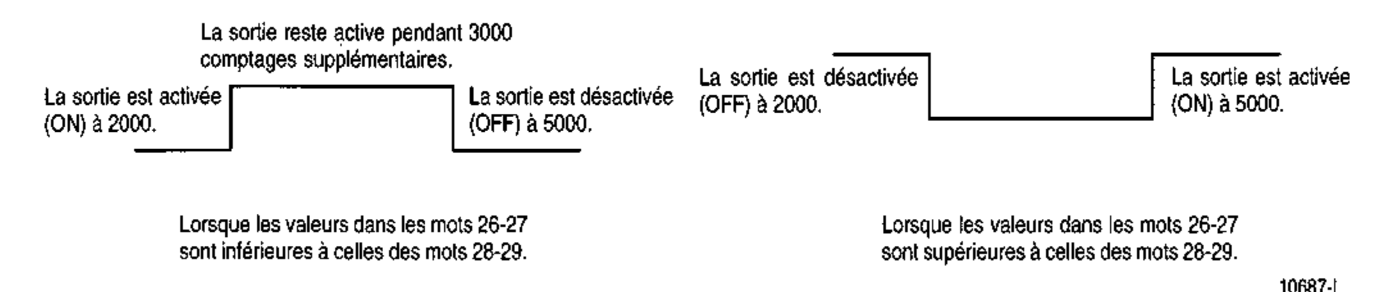
active pendant une période de 3000 comptages, puis soit désactivée (OFF). Les sorties seront alors activées au comptage de 2000, resteront actives pendant 3000 comptages supplémentaires, et seront désactivées (OFF) à 5000 comptages. Les valeurs ON et OFF sont circulaires aux alentours de zéro. En mode Mesure de vitesse, les valeurs On et Off de chaque sortie représentent une valeur de fréquence au lieu d'une valeur de comptage. La valeur de fréquence maximum que l'on peut entrer dans une valeur On ou Off est de 500 000 Hz. Référez-vous à la Figure 1.11.

Figure 1.11
Fonctionnement On-Off des sorties

La sortie reste active pendant 3000 comptages supplémentaires
Sortie activée à la valeur de comptage 2000
Sortie désactivée à la valeur de comptage 5000
10686-I

Référez-vous à la Figure 1.12. En prenant pour exemple la sortie 0, lorsque la valeur dans les mots 26 et 27 est inférieure à celle des mots 28 et 29, la sortie est activée à 2000 et désactivée à 5000. Si la valeur dans les mots 26 et 27 est supérieure à celle des mots 28 et 29, la sortie est désactivée à 2000 et activée à 5000.

Figure 1.12
Effet des valeurs dans les mots 26 à 29



Référez-vous aux mots 26-29, 31-34, 36-39, 41-44, 46-49, 51-54, 56-59, 61-64 du fichier d'initialisation BTW, chapitre 4.

Isolation des sorties

Le module fournit une isolation rms forçée de 1500 V ca entre chacun des compteurs et le panneau arrière du rack d'E/S.

Connexion des sorties aux compteurs

Vous pouvez mettre un cavalier à n'importe quelle sortie vers toute entrée des compteurs sur le bras de câblage extérieur du module. Il est ainsi possible d'utiliser les sorties pour remettre un compteur à zéro ou pour faire cascader les

compteurs. Si vous utilisez les sorties de cette manière, assurez-vous que les cavaliers de tension des entrées sont en relation avec la tension de sortie appropriée.

Echange

Chaque compteur dispose d'une paire de bits d'échange. Ces bits sont désignés par l'expression bits New Data (ND) dans l'instruction BTR, et bits New Data Acknowledge (NDA) dans l'instruction BTW. Ils indiquent la dernière date de mise à jour d'une valeur de données stockée. Ces bits sont fournis pour des applications de comptage/accumulation, mais il peuvent être utilisés à chaque fois que les données stockées sont mises à jour à une vitesse moins rapide que le temps du bloc transfert.

Le programme à relais peut utiliser le bit New Data (mot d'état BTR 1, bits 4-7 pour les compteurs 0-3 respectivement) pour indiquer qu'un registre de mémoire (mots BTR 11-18) a été mis à jour de l'une des manières suivantes :

- Une transition active à la borne validation dans n'importe lequel des modes de comptage de mémorisation **(store count mode)**
- La fin de la période échantillon à la borne validation dans le mode **Régime périodique (period rate mode)** ou le mode **Régime permanent (continuous/rate mode)**
- La fin de la période échantillon programmée dans le mode **Mesure de vitesse (rate measurement mode)**

Le bit ND est remis à zéro dans le programme à relais en faisant passer le bit NDA correspondant de 0 à 1, puis en exécutant une BTW. Une longueur BTW de 1 mot peut être utilisée pour cette procédure d'échange.

Remarque : Une longueur BTW de 1 n'a pas d'effet sur les bits de présélection ou de remise à zéro dans le mot 1 BTW et ne peut être considérée comme une configuration BTW. (Par exemple, si le bit de validation du BTW est mis à 1, il restera sur 1 après l'envoi du BTW avec la longueur de 1.)

Configuration par défaut

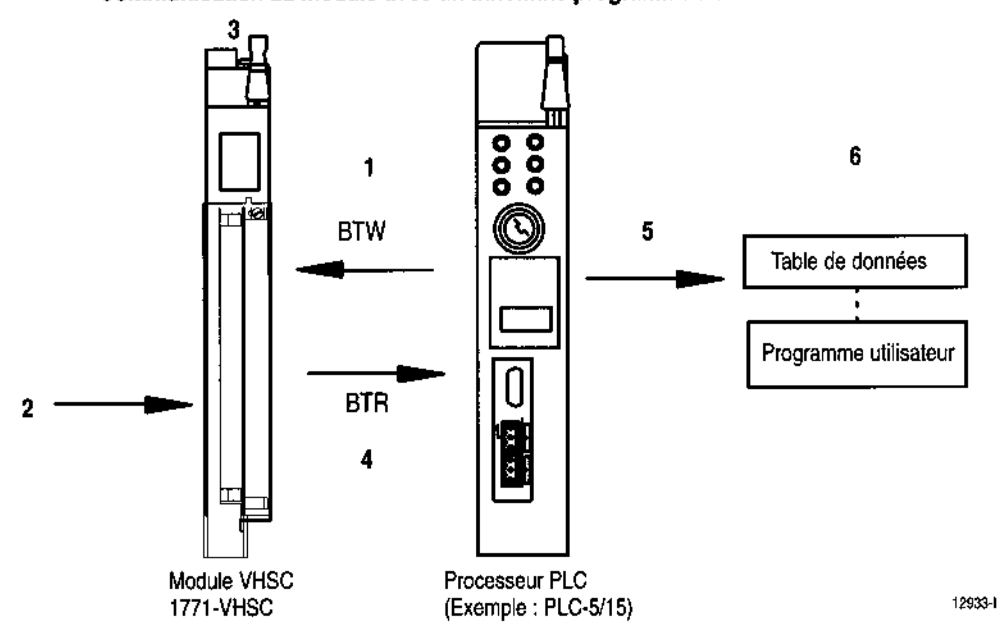
Une configuration par défaut est intégrée au module. Elle est sélectionnée automatiquement lors de la mise sous tension si l'utilisateur n'a pas configuré le module au moyen d'un fichier d'initialisation des BTW. On peut placer le module dans la configuration par défaut en écrivant pour le module un fichier d'initialisation BTW ne contenant que des zéros.

Le mode par défaut du module VHSC est le mode Compteur pour les 4 compteurs. Dans la configuration par défaut, le module renvoie continuellement des comptages (entre 0 et 999 999 binaire) à l'automate programmable. Les présélections et enchaînements de chacun des 4 compteurs ne seront pas actifs, et aucune des sorties ne sera active.

Communications du module avec un automate programmable

Le processeur transfère des données depuis et vers le module au moyen des instructions de blocs transferts écriture (BTW) et de blocs transferts lecture (BTR) de votre programme à relais. Ces instructions permettent au processeur d'obtenir les valeurs d'entrée et d'état depuis le module, et vous permettent d'établir le mode de fonctionnement du module (Figure 1.13).

Figure 1.13
Communication du module avec un automate programmable



1. Le processeur transfère vos données et vos commandes de configuration au module au moyen d'une instruction BTW.

2. Des appareils externes génèrent des signaux d'entrée qui sont transmis au module.

3. Le module convertit ces signaux en format binaire ou DCB ; il stocke ces valeurs et commande leur sortie jusqu'à ce que le processeur demande leur transfert.

4. Lorsqu'il en reçoit l'instruction de votre programme à relais, le processeur exécute un BTR des valeurs et les stocke dans une table de données.

5. Le processeur et le module déterminent que le transfert a été exécuté sans erreur, et que les valeurs d'entrée sont dans une limite spécifiée.

6. Votre programme à relais peut utiliser ou déplacer les données (si elles sont valides) avant leur remplacement lors du transfert par de nouvelles données.

Sommaire du chapitre

Dans ce chapitre, vous avez appris comment votre module fonctionne et comment il communique avec l'automate programmable.

Chapitre 2

Installation du module compteur à très grande vitesse

Objectifs du chapitre

Ce chapitre vous fournit des informations sur :

- le calcul de l'alimentation électrique nécessaire pour le châssis
- le choix d'un emplacement de châssis pour votre module
- le réglage des cavaliers de tension et de filtre
- le câblage du bras de câblage extérieur du module d'entrée
- l'installation du module d'entrée

Avant d'installer votre module

Avant d'installer votre module dans le châssis d'E/S, vous devez exécuter les tâches suivantes :

Action nécessaire :	Référez-vous à :
Calcul de l'alimentation électrique nécessaire pour tous les modules de chaque châssis.	L'alimentation électrique nécessaire
Détermination du placement du module dans le châssis d'E/S.	L'emplacement du module dans le châssis d'E/S
Réglage du connecteur du panneau arrière dans le châssis d'E/S.	L'installation du module
Connexions au bras de câblage.	La connexion des câblages et à la mise à la terre

Dégâts électrostatiques

Les décharges électrostatiques peuvent endommager les dispositifs à semi-conducteurs à l'intérieur de ce module si vous touchez les broches des connecteurs du panneau arrière. Vous éviterez les dégâts électrostatiques en observant l'avertissement suivant :



ATTENTION : Les décharges électrostatiques peuvent diminuer la performance ou provoquer des dégâts permanents. Manipulez le module ainsi qu'indiqué ci-dessous.

- Portez une dragonne de mise à la terre approuvée lorsque vous manipulez le module.
- Touchez un objet mis à la terre afin de vous débarrasser de toute charge électrostatique avant de manipuler le module.
- Manipulez le module depuis l'avant, à l'écart des connecteurs du panneau arrière. Ne touchez pas les broches des connecteurs du panneau arrière.

- Conservez le module dans son sac de protection statique lorsque vous ne l'utilisez pas, ou pendant les transports.

Alimentation électrique nécessaire

Votre module est alimenté par l'alimentation électrique du châssis via le panneau arrière des E/S 1771. L'intensité maximum tirée de cette source par le module est de 650 mA (3,25 Watts.)

Ajoutez cette valeur à l'alimentation nécessaire par tous les autres modules du châssis d'E/S pour éviter la surcharge du panneau arrière du châssis et/ou de l'alimentation électrique du panneau arrière.

Emplacement du module dans le châssis d'E/S

Placez votre module dans n'importe quel emplacement du châssis d'E/S, à l'exception de l'emplacement situé à l'extrême gauche. Cet emplacement est réservé aux modules processeurs ou adaptateurs.

Lorsque vous utilisez :	Vous pouvez :
Un adressage à 2 emplacements	Placer votre module dans n'importe quel groupe module avec n'importe quel module 8 bits ou bloc transfert.
Un adressage à 1 emplacement	Placer votre module dans n'importe quel groupe module avec n'importe quel module 8 ou 16 bits ou bloc transfert.
Un adressage à 1/2 emplacement	Pas de restriction sur l'emplacement du module.

Après avoir déterminé l'emplacement du module dans le châssis d'E/S, connectez le bras de câblage à la barre du pivot où se trouve le module.

Réglage du module

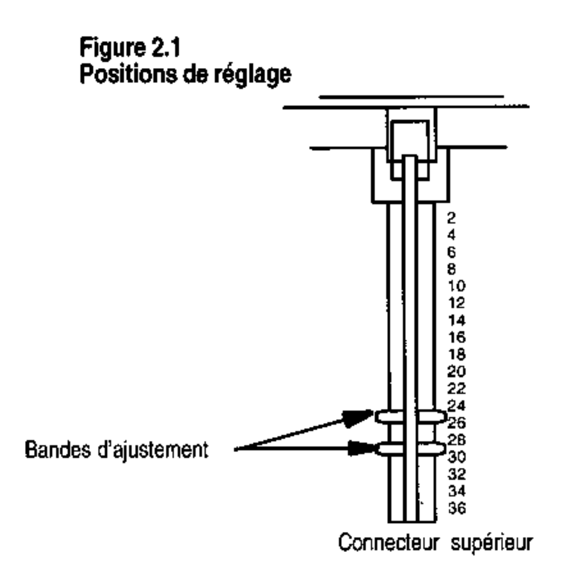
Utilisez les bandes d'ajustement en plastique expédiées avec chaque châssis d'E/S pour régler l'emplacement des E/S de façon à ce qu'il n'accepte que ce type de module.

Le module comporte deux emplacements à deux endroits du bord arrière de la plaquette de circuits. La position des bandes d'ajustement sur le connecteur du panneau arrière doit correspondre à ces emplacements, afin de permettre l'insertion du module. Vous pouvez ajuster tous les connecteurs dans un châssis d'E/S pour recevoir ces modules, à l'exception du connecteur d'extrême gauche, réservé aux modules adaptateurs ou processeurs. Placez les bandes d'ajustement entre les nombres suivants, marqués sur le connecteur du panneau arrière (Figure 2.1) :

- entre 24 et 26
- entre 28 et 30

Vous pouvez changer la position de ces bandes si un modèle ultérieur du système et un nouveau câblage rendent nécessaire l'insertion d'un différent type de module. Utilisez une pince à becs demi-ronds pour insérer ou retirer les bandes d'ajustement.

Figure 2.1
Positions de réglage



Réglage des cavaliers de configuration

Le module VHSC comporte des cavaliers sélectionnés par l'utilisateur pour chaque canal d'entrée. Ce sont :

- un cavalier de filtrage ou de fonctionnement à grande vitesse
- un cavalier de fonctionnement à +5 V ou +12-24 V

Chaque compteur comporte un total de 6 cavaliers qui lui sont propres :

- cavalier de filtrage/grande vitesse du canal A
- cavalier de tension du canal A
- cavalier de filtrage/grande vitesse du canal B
- cavalier de tension du canal B
- cavalier de filtrage/grande vitesse déclenchement/RAZ
- cavalier de tension de déclenchement/RAZ

Ces cavaliers sont ajustables indépendamment les uns des autres. Vous pouvez sélectionner indépendamment le filtrage et la tension pour chaque canal et pour l'entrée de déclenchement/RAZ.

Le mode Fonctionnement à grande vitesse est le mode de prédilection des modules 1771-VHSC. Utilisez ce mode lorsque les entrées sont commandées par des dispositifs tels que codeurs et commandes de ligne.

Utilisez le mode Filtrage pour les entrées lorsque l'entrée est fournie par un interrupteur mécanique. Le filtrage assure l'anti-rebond de l'interrupteur mécanique. En mode Filtrage, la fréquence de comptage doit être inférieure à 100 Hz.

Utilisez ces cavaliers afin de coordonner le fonctionnement du module à l'entrée fournie. La Figure 2.2 illustre les réglages.

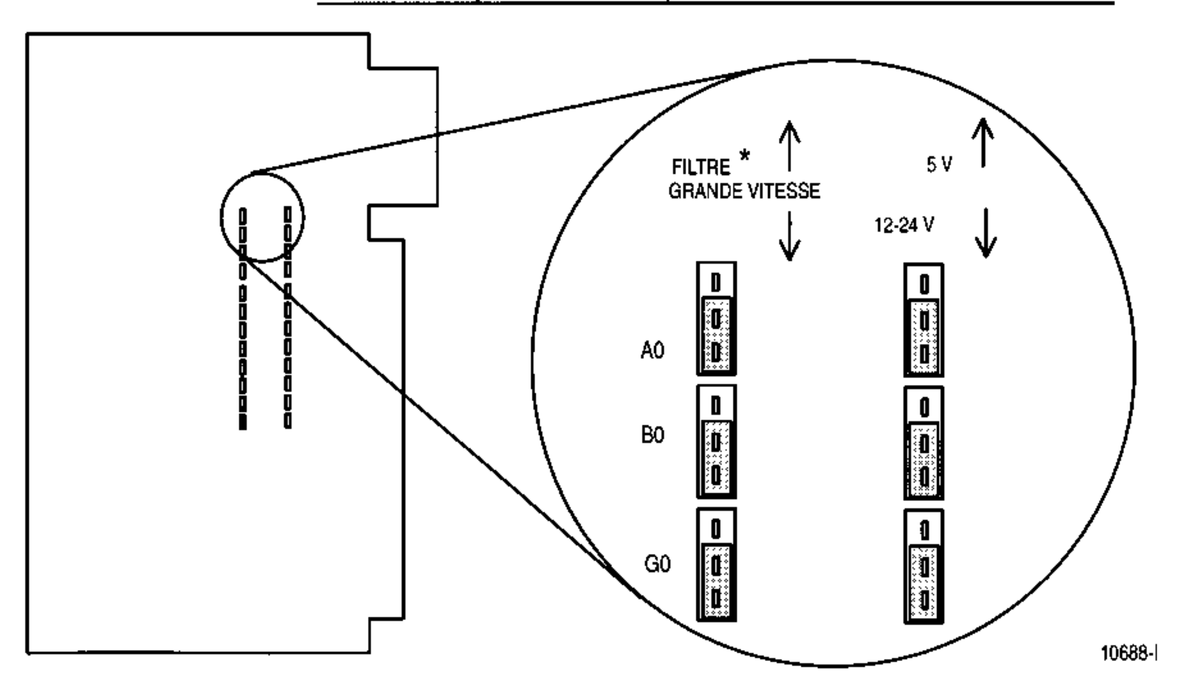
Pour régler les cavaliers, procédez comme suit :

1. Retirez les quatre vis fixant le couvercle latéral au module et retirez les couvercles.

2. Remettez en position manuellement (avec les doigts) selon vos besoins, les cavaliers de chaque canal d'entrée. Référez-vous à la Figure 2.2.

Figure 2.2
Réglage des cavaliers de configuration

Position du cavalier de filtrage	Position du cavalier de tension	Description du fonctionnement
En bas	En bas	12-24 V à grande vitesse (réglage par défaut en usine)
En bas	En haut	5 V à grande vitesse
En haut	En bas	12-24 V avec un filtre basse vitesse
En haut	En haut	5 V avec un filtre basse vitesse



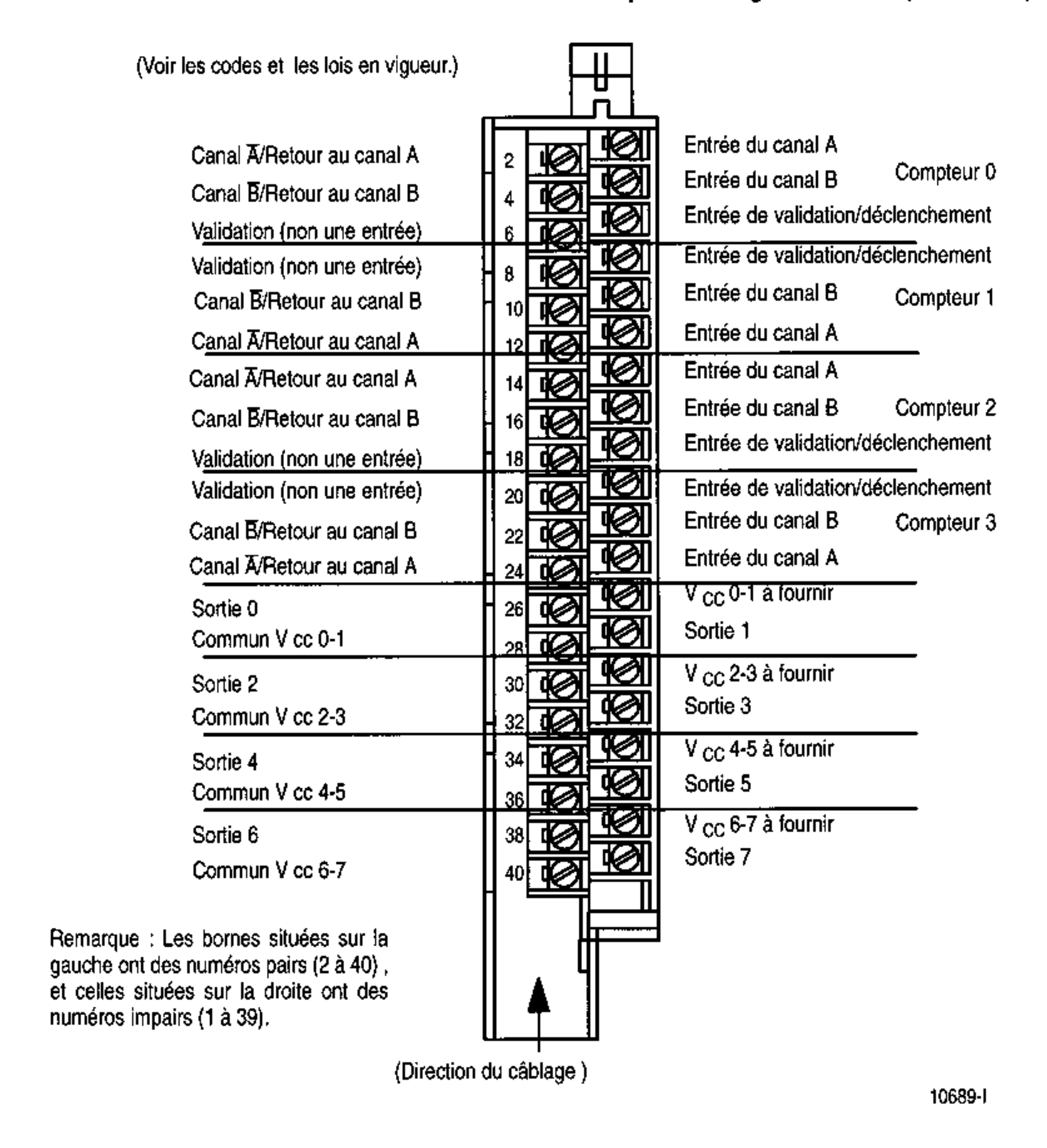
* En position Filtre, le module ne voit pas les fréquences supérieures à 100 Hz.

3. Remettez le couvercle en place et fixez-le au moyen des 4 vis retirées au cours de l'étape 1.

Câblage

Connectez vos appareils d'E/S au bras de câblage extérieur à 40 bornes (référence 1771-WN) expédié avec le module (Figure 2.3). Fixez le bras de câblage extérieur à la barre du pivot au fond du châssis d'E/S. Le bras de câblage extérieur pivote vers le haut et se connecte au module ; vous pouvez ainsi installer ou retirer le module sans débrancher les fils.

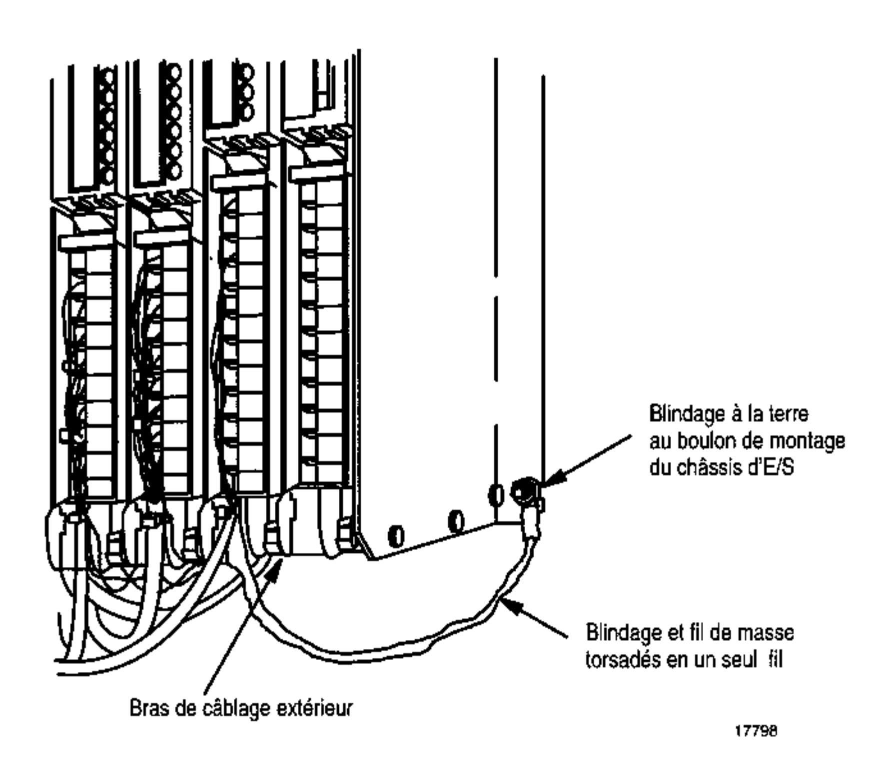
Figure 2.3
Schéma des connexions du module compteur à très grande vitesse (1771-VHSC)



Mise à la terre des câbles module VHSC

Lorsque vous utilisez un câble blindé, ne mettez le blindage métallique et le fil de masse à la terre qu'à une seule extrémité du câble. Nous vous recommandons d'envelopper le blindage métallique et le fil de masse ensemble, et de les relier à un boulon de montage du châssis (Figure 2.4). A l'extrémité opposée du câble, placez un ruban adhésif isolant autour du blindage et du fil de masse dénudés, afin de les isoler de tout contact électrique.

Figure 2.4
Mise à la terre des câbles



Pour un supplément d'informations, référez-vous aux "*Wiring and Grounding Guidelines*", publication 1770-4.1.

Installation du module

Lorsque vous installez votre module dans un châssis d'E/S :

1. Commencez par couper le courant du châssis d'E/S :



ATTENTION : Coupez l'alimentation électrique du panneau arrière du châssis d'E/S 1771 et du bras de câblage avant d'enlever ou d'installer un module d'E/S.

Si vous ne coupez pas le courant du panneau arrière, des accidents ou des dégâts à l'équipement peuvent se produire, dûs à un fonctionnement incorrect.

Si vous ne coupez pas le courant du panneau arrière ou du bras de câblage, des dégâts au module, une diminution des performances ou des incidents pourraient en résulter.

2. Pour positionner le module, glissez-le dans les rainures de plastique situées en haut et en bas de l'emplacement.
3. Ne forcez pas le module dans son connecteur de panneau arrière. Appliquez une pression ferme et uniforme sur le module, afin de le placer correctement.
4. Enclenchez le loquet du châssis par-dessus le haut du module, afin de le maintenir solidement.
5. Connectez le bras de câblage au module.

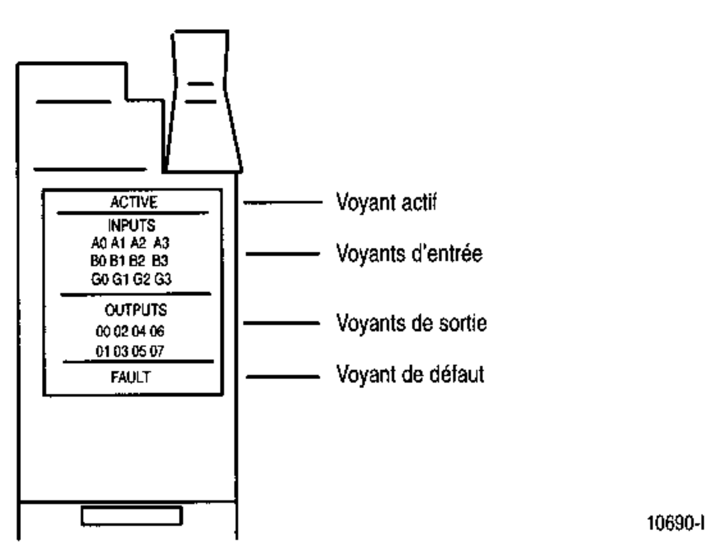
Interprétation des voyants lumineux

Le panneau avant du module d'entrée contient 12 voyants d'entrée, 8 voyants de sortie, un voyant actif et un voyant d'erreur (Figure 2.5). Lors de la mise sous tension, le voyant actif et le voyant d'erreur sont allumés. Une auto-vérification initiale du module a lieu. S'il n'y a pas d'erreur, le voyant rouge s'éteint. Si une erreur existe initialement ou se produit ultérieurement, les voyants lumineux d'erreur et le voyant actif s'éteignent par forçage.

Lorsqu'une LED d'entrée (A, B) est allumée, elle indique que l'entrée est haute. Lorsque la LED de sortie est allumée, elle indique que le module a commandé la sortie. Lorsqu'un voyant de déclenchement/RAZ (G) est allumé, son entrée est haute. Comme ce signal peut être inversé, cela n'indique pas si le signal situé sur cette borne est, logiquement, nécessairement vrai.

Les causes possibles d'erreurs des modules et les solutions figurent au chapitre intitulé "Recherche des pannes".

Figure 2.5
Voyants lumineux de diagnostic



Sommaire du chapitre

Au cours de ce chapitre, vous avez appris à installer votre module d'entrée dans un système d'automate programmable et à le connecter au bras de câblage extérieur.

Chapitre 3

Programmation du module

Objectifs du chapitre

Ce chapitre décrit :

- la programmation des blocs transferts
- des exemples de programmes pour les automates PLC-2, PLC-3 et PLC-5

Programmation des blocs transferts

Votre module communique avec le processeur au moyen de blocs transferts bidirectionnels. Il s'agit là du fonctionnement séquentiel des instructions de blocs transferts lecture (BTR) et blocs transferts écriture (BTW).

Les exemples de programmes suivants permettent d'exécuter ces sous-programmes d'échange. Ces programmes sont des programmes de base ; toutes les lignes et conditions doivent être inclues dans votre programme d'application. Vous pouvez, si vous le souhaitez, invalider des instructions BTR ou ajouter des verrouillages afin d'empêcher des écritures. N'éliminez pas les bits de stockage ou les verrouillages inclus dans les exemples de programmes. Si vous enleviez les verrouillages, le programme risquerait de ne pas fonctionner correctement.

Si vous le souhaitez, l'instruction BTW peut être lancée à la première mise sous tension du module, et ensuite uniquement lorsque le programmeur veut écrire une nouvelle configuration pour le module. Toutes les autres fois, le module est en fait en mode bloc transfert lecture répétitif.

Votre module fonctionne avec une configuration par défaut dans laquelle tous les zéros sont entrés dans le bloc de configuration. Reportez-vous à la section relative à la configuration par défaut, afin d'en assimiler la structure. Référez-vous également, pour commencer, à l'Annexe B qui contient des exemples de blocs de configuration et d'adresses d'instructions.

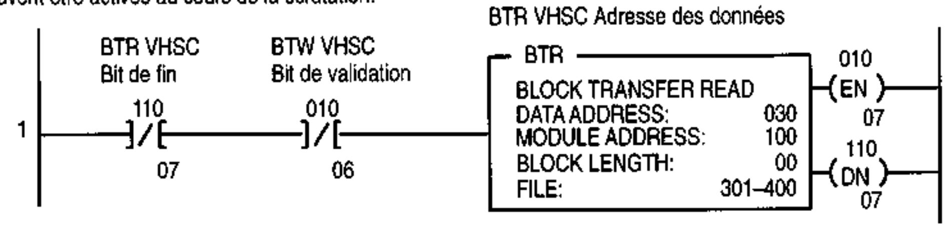
Les exemples de programmes suivants illustrent la programmation minimum requise pour qu'une communication puisse être établie.

Exemple de programme pour un PLC-2

La Figure 3.1 ci-dessous illustre un exemple de programme pour un PLC-2.

Figure 3.1
Exemple de structure de programme pour la famille des PLC-2

Le module VHSC est situé dans le rack 1, groupe de module 0, emplacement 0. L'adresse des données 030 se trouve parmi les premiers temporisateurs/compteurs disponibles utilisés pour les blocs transferts. La longueur de bloc de 0 par défaut donne pour résultat une instruction BTR de 18 mots. Les données d'état du module sont renvoyées au processeur, en commençant par l'adresse 301. Si vous spécifiez une longueur de bloc autre que 0 pour une instruction BTR ou BTW, les blocs transferts ne peuvent être activés au cours de la scrutation.



Le module VHSC est situé dans le rack 1, groupe de module 0, emplacement 0. L'adresse des données 031 se trouve parmi les premiers temporisateurs/compteurs disponibles utilisés pour les blocs transferts. La longueur de bloc de 0 par défaut a pour résultat une instruction BTW de 64 mots. Les données de configuration du module sont stockées en commençant par l'adresse 201. Les conditions préliminaires peuvent également inclure le bit de configuration (mot 1, bit 0), afin de limiter le BTW.

2
BTW VHSC
Bit de fin
110
06
BTR VHSC
Bit de validation
010
07
BTW
BLOCK TRANSFER WRITE
DATA ADDRESS: 031
MODULE ADDRESS: 100
BLOCK LENGTH: 00
FILE: 201–300
010
EN
06
110
DN
06

Cette ligne est utilisée pour placer un zéro entre les premiers temporisateurs/compteurs disponibles utilisés pour tous les blocs transferts et ceux utilisés pendant le reste du programme.

3
032
G
0
032
PUT
0

Cette ligne utilise un bit de fin BTR afin de déclencher le déplacement des données de comptage stockées à 301 à un emplacement tamponné à 331. Le programme doit accéder à toutes les données depuis le fichier en mémoire tampon (le comptage 0 MSD sera situé dans le mot 333 et le LSD dans le mot 334.)

4
BTR VHSC
Bit de fin
110
07
FFM
FILE TO FILE MOVE
COUNTER ADDR: 033
POSITION: 1
FILE LENGTH: 18
FILE A: 301–322
FILE R: 331–352
RATE PER SCAN: 18
033
EN
17
033
DN
15

Exemple de programme pour un PLC-3

Avec les automates PLC-3, les instructions de blocs transferts utilisent un fichier binaire dans une section de table de données pour l'emplacement du module et d'autres données annexes. Il s'agit du fichier de contrôle des blocs transferts. Les fichiers de données des blocs transferts stockent les données que vous voulez transférer au module (lors de la programmation d'un BTW) ou depuis le module (lors de la programmation d'un BTR). Les adresses des fichiers de données de blocs transferts sont stockées dans le fichier de contrôle des blocs transferts.

Le terminal industriel vous demande de créer un fichier de contrôle lors de la programmation d'une instruction bloc transfert. **Le même fichier de contrôle des blocs transferts sert aux instructions BTR et BTW de votre module.** Chaque module nécessite un fichier de contrôle des blocs transferts différent.

La figure 3.2 ci-dessous illustre un exemple de programme.

Figure 3.2
Exemple de structure de programme pour la famille des PLC-3

Le module VHSC est situé dans le rack 1, groupe de module 0, emplacement 0. Le fichier de contrôle est un fichier de 10 mots, que se partagent les instructions BTR et BTW, commençant à B12:0. Les données que le processeur obtient du VHSC sont placées en mémoire, en commençant à l'emplacement N13:101, et la longueur par défaut de 0 est de 18 mots. Le MSD du compteur 0 est stocké dans N13:103 et le LSD du compteur 0 est stocké dans N13:104.

Le module VHSC est situé dans le rack 1, groupe de module 0, emplacement 0. Le fichier de contrôle est un fichier de 10 mots, que se partagent les instructions BTR et BTW, commençant à B12:0. Les données que le processeur envoie au VHSC sont placées en mémoire, en commençant à l'emplacement N13:1, et la longueur par défaut de 0 est de 64 mots. Si l'on souhaite avoir le mode par défaut du fonctionnement du VHSC (enchaînement à 999 999 sorties invalidé), cette ligne peut être optionnelle. Le bit de module configuré peut également être utilisé comme condition préliminaire pour augmenter le débit de BTR.

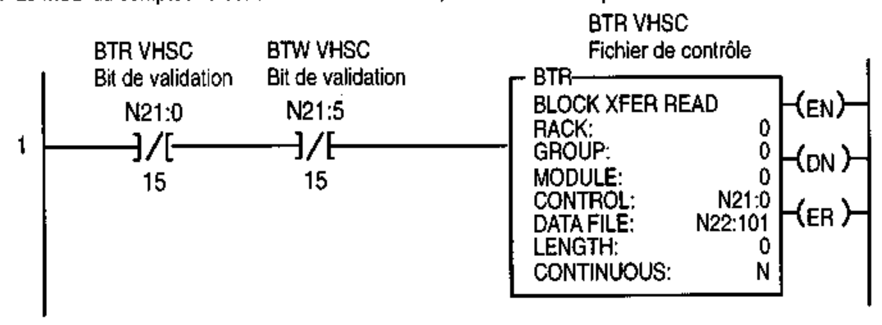
Exemple de programme pour un PLC-5

Avec un PLC-5, les instructions de blocs transferts utilisent un fichier binaire d'une section de table de données pour l'emplacement du module et d'autres données connexes. Il s'agit du fichier de contrôle des blocs transferts. Ce fichier stocke les données que vous souhaitez transférer au module (lorsque vous programmez une instructions BTW) ou depuis le module (lorsque vous programmez une instruction BTR). Les adresses des fichiers de données de blocs transferts sont stockées dans le fichier de contrôle des blocs transferts.

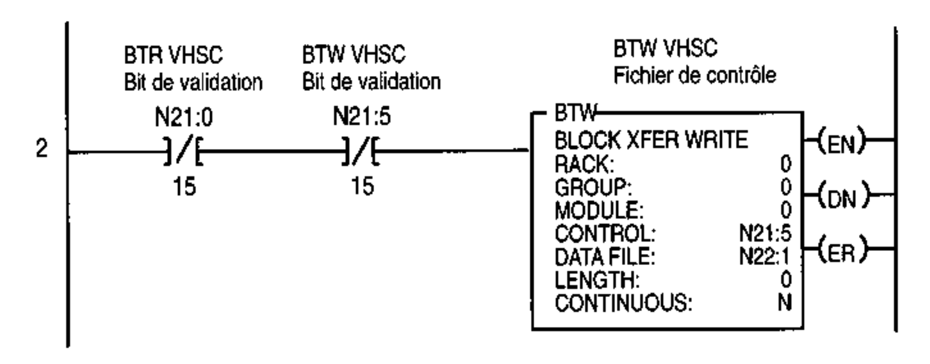
Le terminal industriel vous demande de créer un fichier de contrôle lors de la programmation d'une instruction de bloc transfert. **Votre module possède un fichier de contrôle des intructions BTR et un fichier de contrôle des intructions BTW différents.**

Figure 3.3
Exemple de structure de programme pour la famille des PLC-5

Le module VHSC est situé dans le rack 0, groupe de module 0, emplacement 0. Le fichier de contrôle des instructions BTR commence à N21:0, et sa longueur est de 5 mots. Les données que le processeur obtient du VHSC sont placées en mémoire, en commençant à l'emplacement N22:101, et la longueur par défaut de 0 est de 18 mots. Le MSD du compteur 0 est stocké dans N22:103, et le LSD du compteur 0 est stocké dans N22:104.



Le module VHSC est situé dans le rack 0, groupe de module 0, emplacement 0. Le fichier de contrôle des instructions BTW commence à N21:5, et sa longueur est de 5 mots. Les données que le processeur envoie au VHSC sont stockées en mémoire en commençant à l'emplacement N22:1, et la longueur par défaut de 0 est de 64 mots.



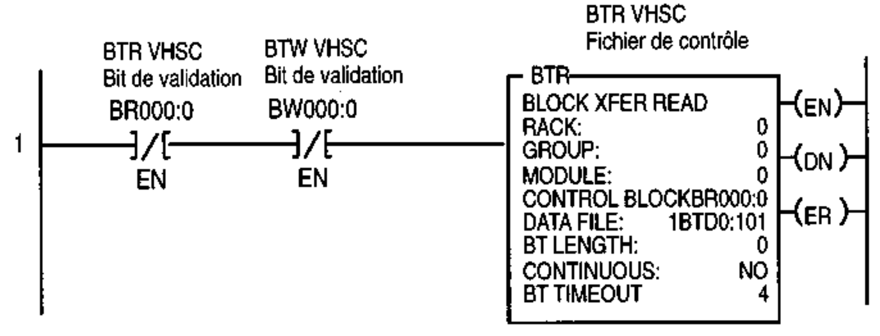
Exemple de programme pour un PLC-5/250

Avec un PLC-5/250, les instructions de blocs transferts utilisent un fichier binaire d'une section de table de données pour l'emplacement du module et d'autres données annexes. Il s'agit du fichier de contrôle des blocs transferts. Ce fichier stocke les données que vous souhaitez transférer au module (lorsque vous programmez une instruction BTW) ou depuis le module (lorsque vous programmez une instruction BTR). Les adresses des fichiers de données de blocs transferts sont stockées dans le fichier de contrôle des blocs transferts.

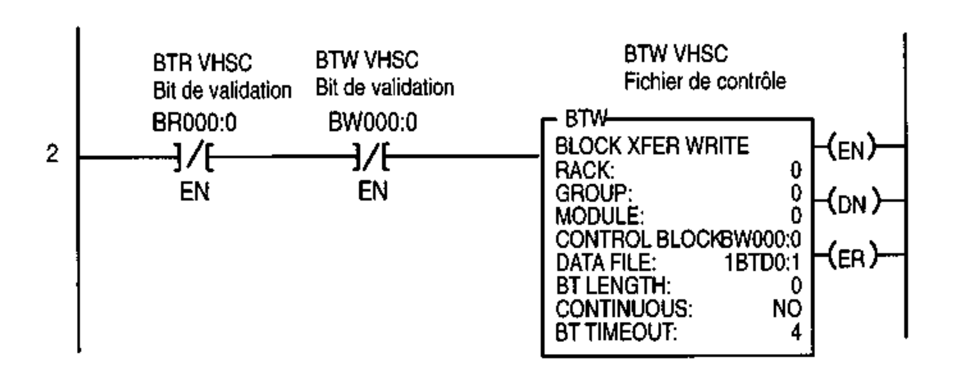
Le terminal industriel sélectionne automatiquement le fichier de contrôle en fonction du rack, du groupe, de l'emplacement, et selon le fait qu'il s'agit d'une lecture ou d'une écriture. **Votre module possède un fichier de contrôle des intructions BTR et un fichier de contrôle des intructions BTW différents.** Chaque module nécessite un fichier de contrôle des blocs transferts différent.

Figure 3.4
Exemple de structure de programme pour la famille des PLC-5/250

Le module VHSC est situé dans le rack 0, groupe de module 0, emplacement 0. Les données que le processeur obtient du VHSC sont placées en mémoire, en commençant à l'emplacement 1BTD0:101, et la longueur par défaut de 0 est de 18 mots. Le MSD du compteur 0 est stocké dans 1BTD0:103, et le LSD du compteur 0 est stocké dans 1BTD0:104.



Le module VHSC est situé dans le rack 0, groupe de module 0, emplacement 0. Les données que le processeur envoie au VHSC sont stockées en mémoire, en commençant à l'emplacement 1BTD0:1, et la longueur par défaut de 0 est de 64 mots.



Sommaire du chapitre

Ce chapitre vous a permis d'apprendre à programmer votre automate programmable et vous a donné des exemples de programmes pour chaque famille d'automates. Pour des programmes supplémentaires, référez-vous à l'Annexe B.

Chapitre 4

Configuration de votre module

Objectifs du chapitre

Dans ce chapitre, vous apprendrez à configurer l'équipement de votre module, conditionner vos entrées et entrer vos données.

Configuration du module VHSC

Vous devez configurer votre module afin qu'il s'adapte à l'appareil d'entrée et à l'application spécifique que vous avez choisis. Les données sont conditionnées au moyen d'un groupe de mots de table de données qui sont transférés au module au moyen d'une instruction BTW.

Les caractéristiques suivantes d'un module 1771-VHSC sont configurables :

- le type d'entrée
- le format des données
- les valeurs de présélection
- les valeurs d'enchaînement

Configurez votre module pour le fonctionnement prévu au moyen de votre terminal de programmation et d'instructions BTW.

Remarque : Les automates programmables utilisant les outils de programmation du logiciel 6200 (Version 4.2 ou plus récente) peuvent faire usage de l'utilitaire IOCONFIG Addendum pour configurer ce module. L'utilitaire IOCONFIG Addendum utilise des écrans avec menus pour effectuer la configuration, évitant ainsi d'avoir à régler chaque bit individuel là où il est enregistré. Référez-vous aux publications sur le logiciel 6200 pour de plus amples informations.

Important : Il est vivement conseillé d'utiliser l'utilitaire IOCONFIG Addendum pour configurer ce module. Si vous n'avez pas accès à l'utilitaire IOCONFIG Addendum, entrez les données directement dans la table de données. Le présent chapitre doit vous servir de référence pour effectuer cette tâche.

Au cours du fonctionnement normal, le processeur transfère entre 1 et 64 mots au module lorsque vous programmez une instruction BTW à l'adresse du module.

Bloc de configuration d'un bloc transfert écriture

Le Tableau 4.A ci-dessous définit le bloc de configuration complet d'un bloc transfert écriture (BTW) vers le module.

Tableau 4.A
Bloc de configuration d'un BTW vers un module VHSC

Mot	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
1	Format				Présélections				Nouvelles données reçues				Remise à 0			
2	Forçage sorties								Validation sorties							
3	Valid./ mise à 0	Configuration compteur 1							Valid./ mise à 0	Configuration compteur 0						
4	Valid./ mise à 0	Configuration compteur 3							Valid./ mise à 0	Configurationcompteur 2						
5	MSD Valeur d'enchaînement compteur 0															
6	LSD Valeur d'enchaînement compteur 0															
7	MSD Valeur d'enchaînement compteur 1															
8	LSD Valeur d'enchaînement compteur 1															
9	MSD Valeur d'enchaînement compteur 2															
10	LSD Valeur d'enchaînement compteur 2															
11	MSD Valeur d'enchaînement compteur 3															
12	LSD Valeur d'enchaînement compteur 3															
13	MSD Présélection compteur 0															
14	LSD Présélection compteur 0															
15	MSD Présélection compteur 1															
16	LSD Présélection compteur 1															
17	MSD Présélection compteur 2															
18	LSD Présélection compteur 2															
19	MSD Présélection compteur 3															
20	LSD Présélection compteur 3															
21	Scalaire 1, compteur 0															
22	Scalaire 2, compteur 1															
23	Scalaire 3, compteur 2															
24	Scalaire 4, compteur 3															
25	Non utilisé												Affectation sortie 0 au compteur			
26	MSD Sortie 0 On															
27	LSD Sortie 0 On															
28	MSD Sortie 0 Off															
29	LSD Sortie 0 Off															

Mot	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
30	Non utilisé												Affectation sortie 1 au compteur			
31	MSD Sortie 1 On															
32	LSD Sortie 1 On															
33	MSD Sortie 1 Off															
34	LSD Sortie 1 Off															
Ces mots sont des répétitions pour chaque sortie : 35-39 sortie 2, 40-44 sortie 3, 45-49 sortie 4, 50-54 sortie 5, 55-59 sortie 6																
60	Non utilisé												Affectation sortie 7 au compteur			
61	MSD Sortie 7 On															
62	LSD Sortie 7 On															
63	MSD Sortie 7 Off															
64	LSD Sortie 7 Off															

Description des bits/mots

Le Tableau 4.B décrit les bits/mots du fichier de données BTW. Entrez les données dans l'instruction BTW après avoir entré l'instruction dans votre programme à relais.

Tableau 4.B
Définitions des bits/mots pour un module VHSC

Mot	Bits	Description
Mot 1	bits 00-03	Ces bits contrôlent la fonction de remise à zéro. Lorsque l'un d'entre eux passe de 0 à 1, le compteur est remis à 0 et commence à compter. Les bits correspondent aux 4 compteurs : bit 00 = compteur 0 ; bit 01 = compteur 1 ; bit 02 = compteur 2 ; bit 03 = compteur 3.
	bits 04-07	Bits de confirmation de nouvelles données. Lorsqu'un de ces bits passe de 0 à 1, le bit de données nouvelles correspondant du mot 1 , bits 4-7 des données BTR sont remis à zéro. Le bit 04 correspond au compteur 0, le bit 05 au compteur 1, etc.
	bits 08-11	Ces bits contrôlent la fonction de présélection. Lorsque l'un d'entre eux est mis à 1, la valeur de comptage de présélection est automatiquement chargée dans le compteur et ce dernier commence à compter. (Remarque : les valeurs de comptage de présélections sont chargées dans les mots 13 à 20). Les bits correspondent aux compteurs comme suit : bit 08 = compteur 0 ; bit 09 = compteur 1 ; bit 10 = compteur 2 ; bit 11 = compteur 3.
	bits 12-14	Non utilisé
	bit 15	Ce bit détermine si le format utilisé est BCD ou binaire. Bit 15 = 0 indique que toutes les valeurs du fichier BTW et du fichier BTR seront en binaire. (L'octet de diagnostic (mot 1) est toujours en BCD). Bit 15 = 1 indique que toutes les valeurs du fichier BTW et du fichier BTR seront en BCD.
Mot 2	bits 00-07	Active les sorties. Le bit 00 correspond à la sortie 0, le bit 01 à la sortie 1, etc. Les sorties doivent être activées avant de pouvoir être mises sur ON. Les bits doivent être mis à 1 avant que la sortie puisse être mise sur ON.
	bits 08-15	Bits de forçage des sorties. La mise à 1 d'un bit permet de forcer la sortie. Le bit 08 correspond à la sortie 0, le bit 09 correspond à la sortie 1, etc. Les sorties doivent également être activées.

Mot	Bits	Description				
Mot 3	bits 00-02	Détermine le mode : Mesure de la vitesse, Codeur, Compteur ou Régime périodique pour le **COMPTEUR 0**.				
		Mode	Bit	02	01	00
		Mode Compteur		0	0	0
		Mode Codeur X1		0	0	1
		Mode Codeur X4		0	1	0
		Compteur non utilisé		0	1	1
		Mode Régime périodique		1	0	0
		Mode Mesure de la vitesse		1	0	1
		Mode Régime permanent		1	1	0
	bit 03	Non utilisé				
	bits 04-06	Détermine le mode de comptage pour le **COMPTEUR 0**.				
		Mode	Bit	06	05	04
		Mode de comptage stocké non utilisé pour le compteur 0		0	0	0
		Mode 1 (stocker/continuer) utilisé		0	0	1
		Mode 2 (stocker/attendre/reprendre) utilisé		0	1	0
		Mode 3 (stocker/mettre à 0/attendre/démarrer) utilisé		0	1	1
		Mode 4 (stocker/remettre à 0/démarrer) utilisé		1	0	0
	bit 07	Bit d'inversion de signal pour la borne déclenchement/RAZ. 0 = Non inversé 1 = Inversé				
	bits 08-10	Détermine le mode : Mesure de la vitesse, Codeur, Compteur ou Régime périodique pour le **COMPTEUR 1**.				
		Mode	Bit	10	09	08
		Mode Compteur		0	0	0
		Mode Codeur X1		0	0	1
		Mode Codeur X4		0	1	0
		Mode Régime périodique		0	1	1
		Compteur non utilisé		1	0	0
		Mode Mesure de la vitesse		1	0	1
		Mode Régime permanent		1	1	0
	bit 11	Non utilisé				
	bits 12-14	Détermine le mode de comptage pour le **COMPTEUR 1**.				
		Mode	Bit	14	13	12
		Mode de comptage non utilisé pour le compteur 1		0	0	0
		Mode 1 (stocker /continuer) utilisé		0	0	1

Mot	Bits	Description				
		Mode 2 (stocker/attendre/reprendre) utilisé		0	1	0
		Mode 3 (stocker/mettre à 0/attendre/démarrer) utilisé		0	1	1
		Mode 4 (stocker/remettre à 0/démarrer) utilisé		1	0	0
	bit 15	Bit d'inversion de signal pour la borne déclenchement/RAZ 0 = Non invesé 1 = Inversé				
Mot 4	bits 00-02	Détermine le mode : Mesure de la vitesse, Codeur, Compteur ou Régime périodique pour le **COMPTEUR 2.**				
		Mode	Bit	02	01	00
		Mode Compteur		0	0	0
		Mode Codeur X1		0	0	1
		Mode Codeur X4		0	1	0
		Compteur non utilisé		0	1	1
		Mode Régime périodique		1	0	0
		Mode Mesure de la vitesse		1	0	1
		Mode Régime permanent		1	1	0
	bit 03	Non utilisé				
	bits 04-06	Détermine le mode de comptage pour le **COMPTEUR 2.**				
		Mode	Bit	06	05	04
		Mode de comptage non utilisé pour le compteur 2		0	0	0
		Mode 1 (stocker/continuer) utilisé		0	0	1
		Mode 2 (stocker/attendre/reprendre) utilisé		0	1	0
		Mode 3 (stocker/mettre à 0/attendre/démarrer) utilisé		0	1	1
		Mode 4 (stocker/remettre à 0/démarrer) utilisé		1	0	0
	bit 07	Bit d'inversion de signal pour la borne déclenchement/RAZ. 0 = Non inversé 1 = Inversé				
	bits 08-10	Détermine le mode : Mesure de la vitesse, Codeur, Compteur ou Régime périodique pour le **COMPTEUR 3.**				
		Mode	Bit	10	09	08
		Mode Compteur		0	0	0
		Mode Codeur X1		0	0	1
		Mode Codeur X4		0	1	0
		Compteur non utilisé		0	1	1
		Mode Régime périodique		1	0	0
		Mode Mesure de la vitesse		1	0	1

Mot	Bits	Description				
		Mode Régime permanent		1	1	0
	bit 11	Non utilisé				
	bits 12-14	Détermine le mode de comptage pour le **COMPTEUR 3**.				
		Mode	Bit	14	13	12
		Mode de comptage non utilisé pour le compteur 3		0	0	0
		Mode 1 (stocker/continuer) utilisé		0	0	1
		Mode 2 (stocker/attendre/reprendre) utilisé		0	1	0
		Mode 3 (stocker/mettre à 0/attendre/démarrer) utilisé		0	1	1
		Mode 4 (stocker/remettre à 0/démarrer) utilisé		1	0	0
	bit 15	Bit d'inversion de signal pour la borne déclenchement/RAZ. 0 = Non inversé 1 = Inversé				
Mots 5 à 12		Valeur d'enchaînement. Lorsque la valeur d'enchaînement est atteinte, la valeur du compteur devient 000 000 et le comptage redémarre à partir de ce point. Les limites pour MSD et LSD sont de 0 à 999.				
Mot 5		Valeur d'enchaînement. Chiffre le plus significatif pour le compteur 0. (Poids forts)				
Mot 6		Valeur d'enchaînement. Chiffre le moins significatif pour le compteur 0. (Poids faibles)				
Mot 7		Valeur d'enchaînement. Chiffre le plus significatif pour le compteur 1.				
Mot 8		Valeur d'enchaînement. Chiffre le moins significatif pour le compteur 1.				
Mot 9		Valeur d'enchaînement. Chiffre le plus significatif pour le compteur 2.				
Mot 10		Valeur d'enchaînement. Chiffre le moins significatif pour le compteur 2.				
Mot 11		Valeur d'enchaînement. Chiffre le plus significatif pour le compteur 3.				
Mot 12		Valeur d'enchaînement. Chiffre le moins significatif pour le compteur 3.				
Mots 13 à 20		Valeurs de présélection. La valeur de présélection est chargée dans le compteur respectif lorsque son bit présélectionné est mis à 1. La valeur de comptage présélectionné remplace le comptage courant et devient la nouvelle valeur de comptage du compteur. Lorsqu'une valeur de présélection est chargée, le compteur commence à compter à partir de cette valeur.				
Mot 13		Valeur de présélection. Chiffre le plus significatif pour le compteur 0.				
Mot 14		Valeur de présélection. Chiffre le moins significatif pour le compteur 0.				
Mot 15		Valeur de présélection. Chiffre le plus significatif pour le compteur 1.				
Mot 16		Valeur de présélection. Chiffre le moins significatif pour le compteur 1.				
Mot 17		Valeur de présélection. Chiffre le plus significatif pour le compteur 2.				
Mot 18		Valeur de présélection. Chiffre le moins significatif pour le compteur 2.				
Mot 19		Valeur de présélection. Chiffre le plus significatif pour le compteur 3.				

Mot	Bits	Description
Mot 20		Valeur de présélection. Chiffre le moins significatif pour le compteur 3.
Mots 21 à 24		Les plages des mots 21 à 24 dépendent du mode sélectionné dans le mot 3, bits 00-02. Dans le mode Codeur/Compteur ou Régime permanent, il s'agit de mots scalaires, qui divisent le train d'impulsions d'entrée à la borne déclenchement/RAZ par un nombre entier présélectionné (1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 et 128). La valeur par défaut est 1. En mode de mesure de la vitesse, ces valeurs sont à base de temps, exprimé en millisecondes, de 10ms à 2 secondes, par intervalles de 10ms.
Mot 25	bits 00-03	Vous permet de relier la sortie à n'importe lequel des 4 compteurs. Les bits correspondent aux compteurs : le bit 00 au compteur 0, le bit 01 au compteur 1, le bit 02 au compteur 2, et le bit 03 au compteur 3.
	bits 04-15	Non utilisé.
Mot 26		Chiffre le plus significatif pour la valeur ON de la sortie 0.
Mot 27		Chiffre le moins significatif pour la valeur ON de la sortie 0.
Mot 28		Chiffre le plus significatif pour la valeur OFF de la sortie 0.
Mot 29		Chiffre le moins significatif pour la valeur OFF de la sortie 0.
Mots 30 à 34		Ces mots sont une répétition des mots 25 à 29, à l'exception du numéro de la sortie. Ces mots sont pour la sortie 1.
Mots 35 à 39		Ces mots sont une répétition des mots 25 à 29, à l'exception du numéro de la sortie. Ces mots sont pour la sortie 2.
Mots 40 à 44		Ces mots sont une répétition des mots 25 à 29, à l'exception du numéro de la sortie. Ces mots sont pour la sortie 3.
Mots 45 à 49		Ces mots sont une répétition des mots 25 à 29, à l'exception du numéro de la sortie. Ces mots sont pour la sortie 4.
Mots 50 à 54		Ces mots sont une répétition des mots 25 à 29, à l'exception du numéro de la sortie. Ces mots sont pour la sortie 5.
Mots 55 à 59		Ces mots sont une répétition des mots 25 à 29, à l'exception du numéro de la sortie. Ces mots sont pour la sortie 6.
Mots 60 à 64		Ces mots sont une répétition des mots 25 à 29, à l'exception du numéro de la sortie. Ces mots sont pour la sortie 7.

Sommaire du chapitre

Dans ce chapitre vous avez appris à configurer l'équipement de votre module, à conditionner vos entrées et à entrer vos données.

Chapitre 5

Données d'état et d'entrée du module

Objectifs du chapitre

Ce chapitre traite des sujets suivants :

- la lecture des données de votre module
- le format de la lecture des blocs transferts du module

Lecture des données du module

La programmation des blocs transferts lecture (BTR) déplace l'état et les données du module d'entrée à la table de données du processeur (Tableau 5.A). Le programme utilisateur du processeur lance la demande de transfert de données depuis le module jusqu'au processeur.

Bloc transfert lecture pour le module 1771-VHSC

Le module transfère jusqu'à 26 mots dans le fichier de table de données du processeur. Les mots contiennent les données d'état du module et les données d'entrée provenant de chaque canal. Lorsqu'un BTR de longueur 0 est programmé, le module retourne 18 mots.

Important : Les mots 19 à 26 sont optionnels et sont sollicités uniquement par programmation d'une instruction BTR de longueur supérieure à 18 mots. Les mots 19 à 26 sont valides uniquement dans les modes Régime périodique et Régime permanent. Dans tous les autres modes, les mots 19 à 26 sont zéro.

Tableau 5.A
Attribution de mots BTR pour le module VHSC (1771-VHSC)

(Bit octal)	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit décimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
1	Diagnostics (toujours en BCD)								Nouvelles données				Non utilisé			PU*
2	Non utilisé				Etat de déclenchement/RAZ				Etat des sorties							
3	Compteur 0 MSD (0-999) (Poids forts)															
4	Compteur 0 LSD (0-999) (Poids faibles)															
5	Compteur 1 MSD (0-999)															
6	Compteur 1 LSD (0-999)															
7	Compteur 2 MSD (0-999)															
8	Compteur 2 LSD (0-999)															
9	Compteur 3 MSD (0-999)															
10	Compteur 3 LSD (0-999)															

(Bit octal)	17	16	15	14	13	12	11	10	07	06	05	04	03	02	01	00
Bit décimal	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
11	Stockage des valeurs de comptage MSD (de 0 à 999) du compteur 0 en mode Codeur ou Compteur ; ou valeur de fréquence MSD (de 0 à 500) en mode Mesure de vitesse ou Régime périodique															
12	Stockage des valeurs de comptage LSD (de 0 à 999) du compteur 0															
13	Stockage des valeurs de comptage MSD (de 0 à 999) du compteur 1 en mode Codeur ou Compteur ; ou valeur de fréquence MSD (de 0 à 500) en mode Mesure de vitesse ou Régime périodique															
14	Stockage des valeurs de comptage LSD du compteur 1 (de 0 à 999)															
15	Stockage des valeurs de comptage MSD du compteur 2 (de 0 à 999) en mode Codeur ou Compteur ; ou valeur de fréquence MSD (de 0 à 500) en mode Mesure de vitesse ou Régime périodique															
16	Stockage des valeurs de comptage LSD du compteur 2 (de 0 à 999)															
17	Stockage des valeurs de comptage MSD du compteur 3 (de 0 à 999) en mode Codeur ou Compteur ; ou valeur de fréquence MSD (de 0 à 500) en mode Mesure de vitesse ou Régime périodique															
18	Stockage des valeurs de comptage LSD du compteur 3 (de 0 à 999)															
19	Comptages totaux du compteur 0 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage MSD = 0-999)															
20	Comptages totaux du compteur 0 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage LSD = 0-999)															
21	Comptages totaux du compteur 1 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage MSD = 0-999)															
22	Comptages totaux du compteur 1 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage LSD = 0-999)															
23	Comptages totaux du compteur 2 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage MSD = 0-999)															
24	Comptages totaux du compteur 2 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage LSD = 0-999)															
25	Comptages totaux du compteur 3 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage MSD = 0-999)															
26	Comptages totaux du compteur 3 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage LSD = 0-999)															

* PU = Power up bit (bit de mise sous tension) (référez-vous à la description des mots/bits)
Remarque : Les mots 19 à 26 sont optionnels et utilisés uniquement en mode Régime périodique ou Régime permanent. Pour les solliciter, la longueur des instructions BTR doit être entre 19 et 26.

Description des bits/mots pour les blocs transferts lecture

Le Tableau 5.B décrit les bits/mots pour les instructions BTR renvoyée au processeur par un module 1771-VHSC.

Tableau 5.B
Description des bits/mots pour le module 1771-VHSC

Mot	Bit	Définition
Mot 1	Bit 00	Le bit de mise sous tension indique si une BTW avec des données valides s'est produite avec succès depuis la mise sous tension ou la dernière commutation du mode Program au mode Run. Bit = 0 – l'instruction BTW a réussi Bit = 1 – l'instruction BTW n'a **pas** eu lieu
	Bits 01-03	Non utilisés
	Bits 04-07	Bits de nouvelles données. Ils indiquent qu'un registre de stockage (BTR mots 11-18) a été mis à jour. Ces bits sont remis à zéro par le passage de 0 à 1 des bits de confirmation de nouvelles données dans le mot 1, bits 4-7 de l'instruction BTW. Le bit 04 correspond au compteur 0, le bit 05 au compteur 1, etc.
	Bit 08-15 (bits 10-17)	Bit de diagnostic. Toujours en BCD. Ce bit indique le numéro du premier mot incorrect du fichier BTW. Référez-vous au chapitre 6 pour les autres codes d'erreur de diagnostic renvoyés par le module.
Mot 2	Bits 00-07	Bits d'état des sorties. Le bit 00 correspond à la sortie 0, le bit 01 au compteur 2, etc. Bit = 0 - sortie sur OFF Bit = 1 - sortie sur ON
	Bits 08-11 (bits 10-12)	Etat de l'entrée de déclenchement/RAZ. Le bit 08 (10) correspond au compteur 0, le bit 09 (11) au compteur 1, etc. Bit = 0 - entrée validation inactive Bit = 1 - entrée validation active
	Bits 12-15 (bits 13-17)	Non utilisés
Mot 3		Contient le chiffre le plus significatif pour le compteur 0. Les limites permises sont 0-999.
Mot 4		Contient le chiffre le moins significatif pour le compteur 0. Les limites permises sont 0-999.
Mot 5		Contient le chiffre le plus significatif pour le compteur 1. Les limites permises sont 0-999.
Mot 6		Contient le chiffre le moins significatif pour le compteur 1. Les limites permises sont 0-999.
Mot 7		Contient le chiffre le plus significatif pour le compteur 2. Les limites permises sont 0-999.
Mot 8		Contient le chiffre le moins significatif pour le compteur 2. Les limites permises sont 0-999.
Mot 9		Contient le chiffre le plus significatif pour le compteur 3. Les limites permises sont 0-999.

Mot	Bit	Définition
Mot 10		Contient le chiffre le moins significatif pour le compteur 3. Les limites permises sont 0-999.
Mots 11		Stockage des valeurs de comptage MSD (de 0 à 999) du compteur 0 en mode Codeur ou Compteur ; ou valeur de fréquence MSD (de 0 à 500) en mode Mesure de vitesse ou Régime périodique
Mots 12		Stockage des valeurs de comptage LSD (de 0 à 999) du compteur 0
Mots 13		Stockage des valeurs de comptage MSD (de 0 à 999) du compteur 1 en mode Codeur ou Compteur ; ou valeur de fréquence MSD (de 0 à 500) en mode Mesure de vitesse ou Régime périodique
Mots 14		Stockage des valeurs de comptage LSD (de 0 à 999) du compteur 1
Mots 15		Stockage des valeurs de comptage MSD (de 0 à 999) du compteur 2 en mode Codeur ou Compteur; ou valeur de fréquence MSD (de 0 à 500) en mode Mesure de vitesse ou Régime périodique
Mots 16		Stockage des valeurs de comptage LSD (de 0 à 999) du compteur 2
Mots 17		Stockage des valeurs de comptage MSD (de 0 à 999) du compteur 3 en mode Codeur ou Compteur ; ou valeur de fréquence MSD (de 0 à 500) en mode Mesure de vitesse ou Régime périodique
Mots 18		Stockage des valeurs de comptage LSD (de 0 à 999) du compteur 3
Mot 19		Comptages totaux du compteur 0 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage MSD = 0-999)
Mot 20		Comptages totaux du compteur 0 produits à la broche déclenchement/RAZ en mode Régime périodique ou Régime permanent (plage LSD = 0-999)
Mot 21		Identique au mot 19, mais pour le compteur 1.
Mot 22		Identique au mot 20, mais pour le compteur 1.
Mot 23		Identique au mot 19, mais pour le compteur 2.
Mot 24		Identique au mot 20, mais pour le compteur 2.
Mot 25		Identique au mot 19, mais pour le compteur 3.
Mot 26		Identique au mot 20, mais pour le compteur 3.

Sommaire du chapitre

Ce chapitre vous a permis d'assimiler les informations d'état que le module envoie au processeur.

Chapitre 6

Recherche des pannes

Objectifs du chapitre

Le présent chapitre vous apprend à rechercher les pannes de votre module VHSC en utilisant les voyants lumineux situés à l'avant du module et en consultant l'organigramme de recherche des pannes.

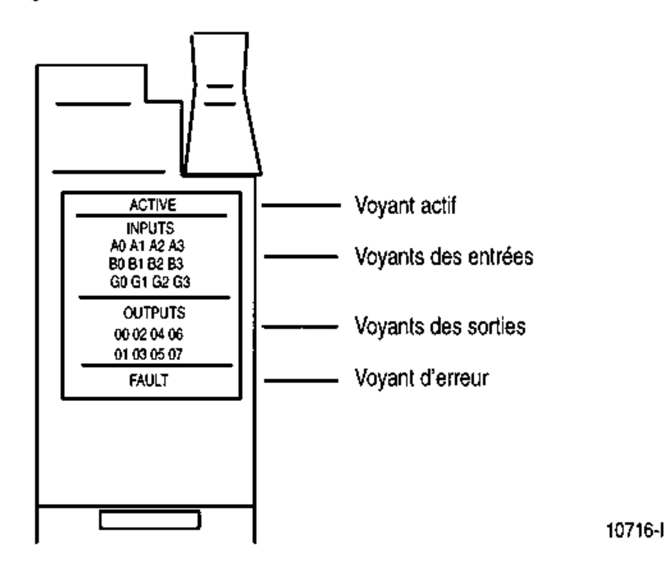
Utilisation des voyants lumineux pour la recherche des pannes

Les voyants lumineux situés à l'avant du module vous aident à rechercher les pannes. Ils sont de quatre sortes :

- voyant actif
- voyants d'entrée
- voyants de sorties
- témoin d'erreur

Reportez-vous à la Figure 6.1. Le voyant actif est allumé quand la mise sous tension du module a réussi. Lorsqu'un voyant d'entrée (A, B) est allumé, cela indique que l'entrée est haute. Lorsqu'un voyant de sortie est allumé, cela indique que le module a commandé la sortie. Lorsqu'un voyant de déclenchement/RAZ (G) est allumé, son entrée est haute. Comme on peut inverser ce signal, ceci n'indique pas si le signal de ce terminal est, logiquement, vrai.

Figure 6.1
Voyants de diagnostic



Le Tableau 6.A présente les méthodes de recherche des pannes.

Tableau 6.A
Méthodes de recherche des pannes

Indication	Cause probable	Action corrective
LED active sur ON	La mise sous tension du module a réussi.	Normal. Aucune action n'est requise.
LED active sur OFF	La mise sous tension du module n'a pas réussi.	Vérifiez le voyant d'erreur et l'alimentation électrique du rack.
LED d'entrée sur ON	Un signal est présent au terminal d'entrée désigné (haut).	Normal. Aucune action n'est requise.
LED d'entrée sur OFF	Un signal est absent au terminal d'entrée désigné (bas).	Normal. Aucune action n'est requise.
LED de défaut sur ON	Problème interne.	Coupez le courant du module, remettez en place le châssis d'E/S et remettez le courant. Si la LED d'erreur reste allumée, remplacez le module.
LED de sortie sur ON	Le module a ordonné l'activation d'une sortie.	Normal. Aucune action n'est requise.
LED de sortie sur OFF	La sortie est désactivée.	Normal. Aucune action n'est requise.

Codes de diagnostic renvoyés par le module

Le module VHSC renvoie les diagnostics au processeur dans le mot 1 de l'instruction BTR. Le Tableau 6.B ci-après indique ces codes.

Tableau 6.B
Rapport des diagnostics dans le mot 1 de BTR

Mot	Bit	Indication	
1	Bit 00	Le bit de mise sous tension indique si une instruction BTW avec des données valides a eu lieu avec succès depuis la mise sous tension ou la dernière commutation du mode Program au mode Run. Bit 00 = 0 - l'instruction BTW a réussi Bit 00 = 1 - l'instruction BTW n'a pas eu lieu	
	Bits 01-03	Non utilisés	
	Bits 04-07	Bits de nouvelles données. Le bit 04 correspond au compteur 0, le bit 05 au compteur 1, etc.	
	Bits 08-15	Bit de diagnostic. Ce bit est toujours en format. DCB. Il indique le mot (1-64) incorrect dans le fichier BTW, ou l'un des codes d'erreur suivants :	
		Code	
		87	Présélection ou remise à zéro incorrecte pour le compteur 0 en mode Fréquence
		88	Présélection ou remise à zéro incorrecte pour le compteur 1 en mode Fréquence
		89	Présélection ou remise à zéro incorrecte pour le compteur 2 en mode Fréquence

Mot	Bit	Indication	
Mot 1 (Suite)		90	Présélection ou remise à zéro incorrecte pour le compteur 3 en mode Fréquence
		91	Comptage stocké incorrect pour le compteur 0 en mode Fréquence
		92	Comptage stocké incorrect pour le compteur 1 en mode Fréquence
		93	Comptage stocké incorrect pour le compteur 2 en mode Fréquence
		94	Comptage stocké incorrect pour le compteur 3 en mode Fréquence
		95	Présélection plus grande que la valeur d'enchaînement pour le compteur 0
		96	Présélection plus grande que la valeur d'enchaînement pour le compteur 1
		97	Présélection plus grande que la valeur d'enchaînement pour le compteur 2
		98	Présélection plus grande que la valeur d'enchaînement pour le compteur 3
		99	Longueur de l'instruction BTW invalide – non égale à 0, 1, 2, 4, 12, 20, 24, 29, 34, 39, 44, 49, 54, 59, 64.

Sommaire du chapitre

Dans ce chapitre, vous avez appris à interpréter les voyants lumineux du module, ainsi que la signification des codes d'erreur renvoyés par le module.

Spécifications

Nombre de compteurs	4
Emplacement du module	Châssis d'E/S 1771, série A ou B
Valeur de comptage maximum	0-999 999 (programmable)
Temps de traitement des instructions BTW (au pire)	5,5 ms - binaire } pour un changement de configuration 11 ms - DCB } (1,5-2,9 ms — généralement)
Fréquence d'entrée maximum	100 Hz pour un rebond de contact, interrupteur mécanique (sélection par l'utilisateur) 250 kHz en mode Codeur (quadrature à 2 canaux) 500 kHz en mode Régime périodique, Mesure de vitesse ou Régime permanent 1 MHz en modes Compteur (canal unique)
Entrées par compteur	3 - A, B, Porte/RAZ
Tension d'entrée	5 V ou 12-24 V (sélectionné par l'utilisateur)
Intensité d'entrée	Généralement 7 mA sous 5 V ; 7,0 à 15,0 mA sous 12-24 V
Intensité d'entrée minimum	4 mA
Nombre de sorties	8
Intensité de fuite maximum de la sortie en état Off	moins de 10 µA sous 24 V cc
Chute de tension maximum en état On	0,05 Ω x intensité
Commande des sorties	Toute sortie est attribuable à n'importe lequel des 4 canaux de compteurs. Une valeur présélectionnée "turn-on" et une présélection "turn-off" par sortie.
Tension de sortie	de 5 à 24 V cc, fournie par le client
Intensité de sortie	2 A par canal provenant du module. Toutes les sorties peuvent être activées simultanément sans déclassement.
Temps de commutation des sorties	< 10 µs en turn-on ; < 100 µs en turn-off Typique : 3 µs en turn-on ; 3 µs en turn-off
Filtrage	à sélectionner - Grande vitesse ou Normal (Normal = moins de 100 Hz)
Intensité du panneau arrière	650 mA
Tension d'isolation	1500 V entre entrée et panneau arrière 1500 V entre sortie et panneau arrière 300 V entre canaux isolés
Dissipation de puissance	13 Watts (maximum) ; 2 Watts (minimum)
Dissipation thermique	54,2 BTU/hr (maximum) ; 6,8 BTU/hr (minimum)
Conducteurs d'entrée Taille des câbles Catégorie Longueur	 Belden 9182 ou équivalent Catégorie 2[1] 75 m (250 pieds)
Conducteurs de sortie Taille des câbles Catégorie	 Calibre 14 gauges maximum Isolation 1,2 mm (3/64 in) maximum Catégorie 1[1]

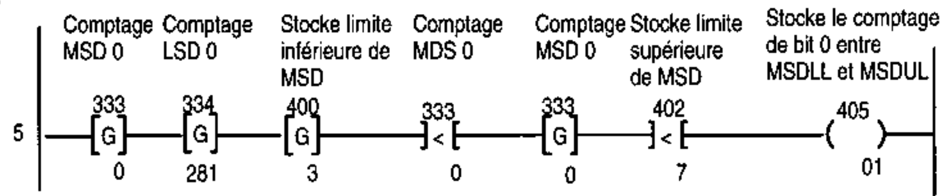
Fusible	Fusible 3 A 2 AG – Littlefuse 225003
Conditions d'environnement Temp. de fonctionnement Temp. de stockage Humidité relative	 0 à 60°C (32 à 140°F) -40 à 85°C (-40 à 185°F) 5 à 95% (sans condensation)
Réglage	Entre 24 et 26 Entre 28 et 30
Bras de câblage extérieur	40 bornes – référence 1771-WN
Couple de vissage du bras de câblage	0,79-1,02 N.m (7-9 in-lb)

[1] Utilisez ces renseignements sur la catégorie de conducteurs pour planifier leur disposition, comme décrit dans le manuel d'installation du système.

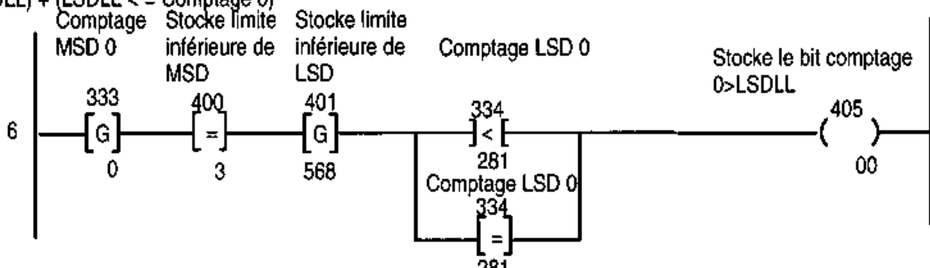
Exemples de programmes

Exemple de programme pour un automate de la famille PLC-2

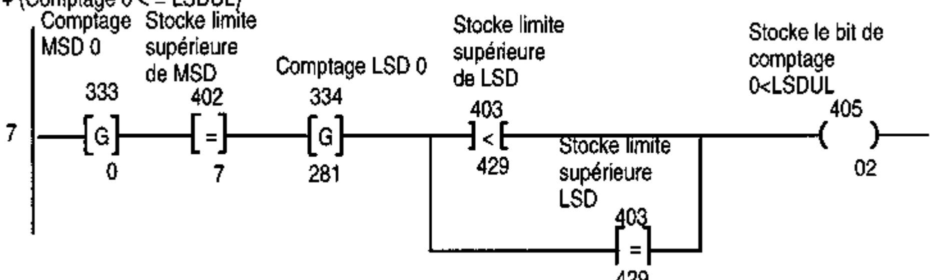
Ces lignes illustrent une méthode de suivi du comptage pour des valeurs de plus de 3 chiffres. Le comptage total est affiché dans les mots 333 et 334. Cette ligne définit le bit de stockage 405/1 lorsque le comptage est entre les limites inférieure et supérieure de MSD. (MSDLL) < Comptage 0 < (MSDUL)



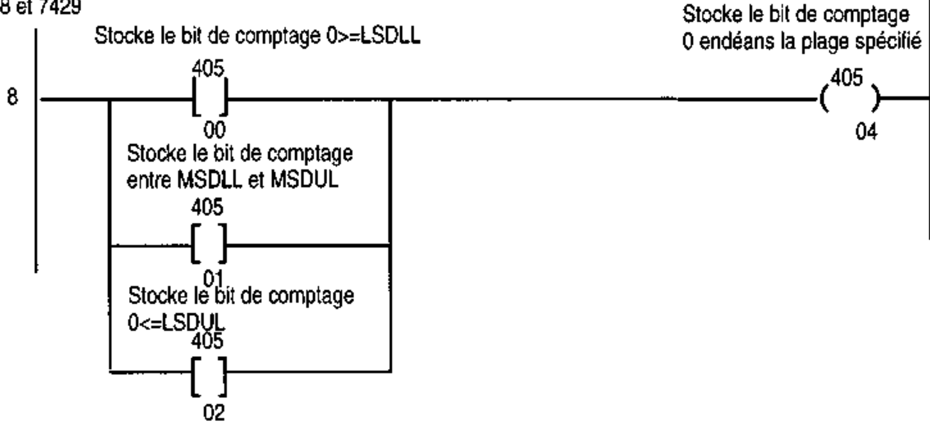
Lors du comptage, cette ligne devient vraie la première. Le bit 405/00 est mis à 1 lorsque le comptage 0 est égal à MSDLL et plus grand que, ou égal à, LSDLL. (Comptage 0 = MSDLL) + (LSDLL < = Comptage 0)



Lors du comptage, cette ligne devient vraie la dernière. Le bit 405/02 est mis à 1 lorsque le comptage 0 est égal à MSDUL et plus petit que ou égal à LSDUL. (Comptage 0 = MSDUL) + (Comptage 0 < = LSDUL)

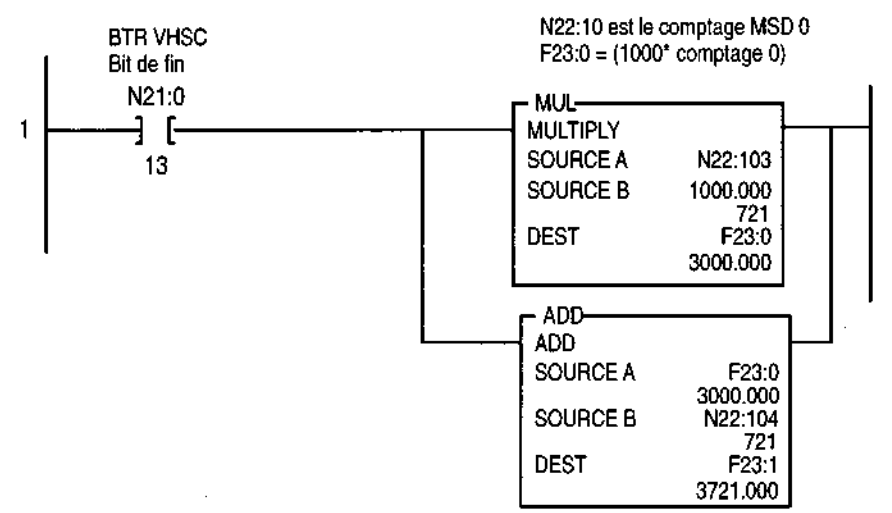


Lorsque les 3 bits de stockage sont utilisés, le bit 405/4 signifie que le comptage 0 est dans les limites spécifiées ; dans ce cas particulier, lorsque le comptage est entre 3568 et 7429

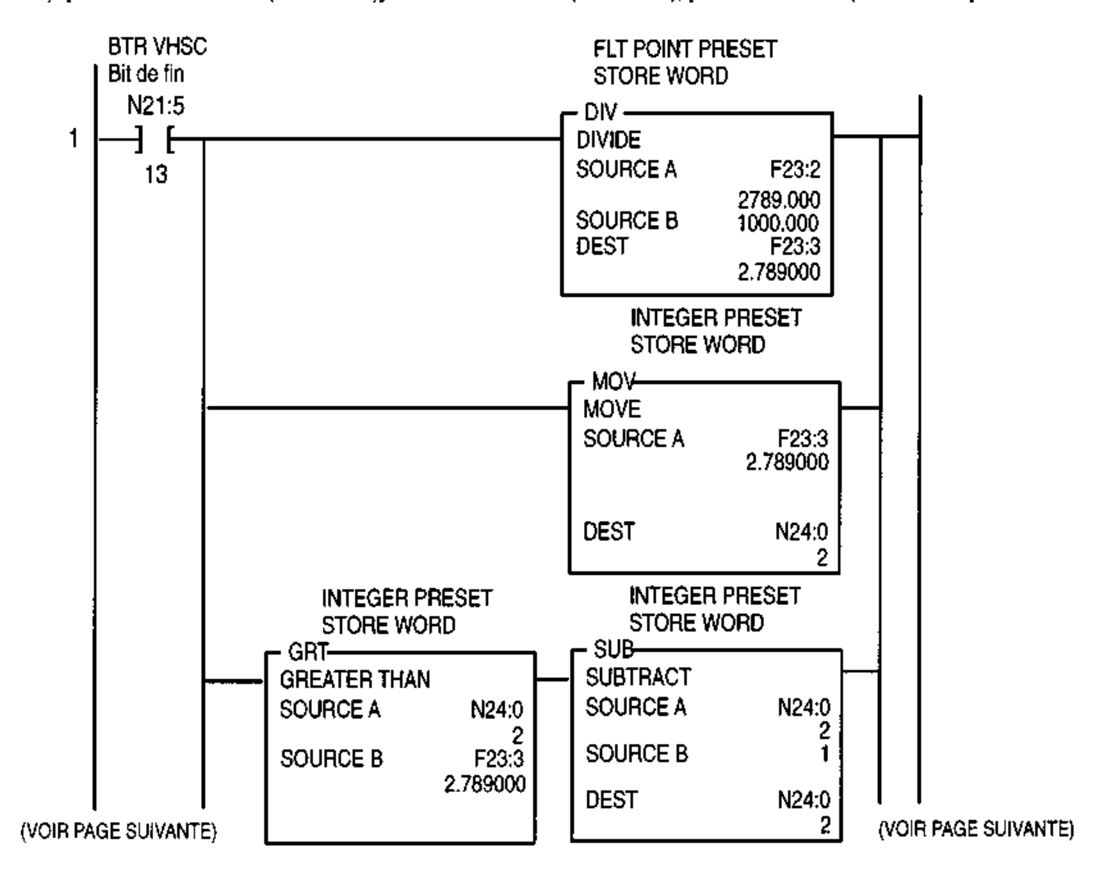


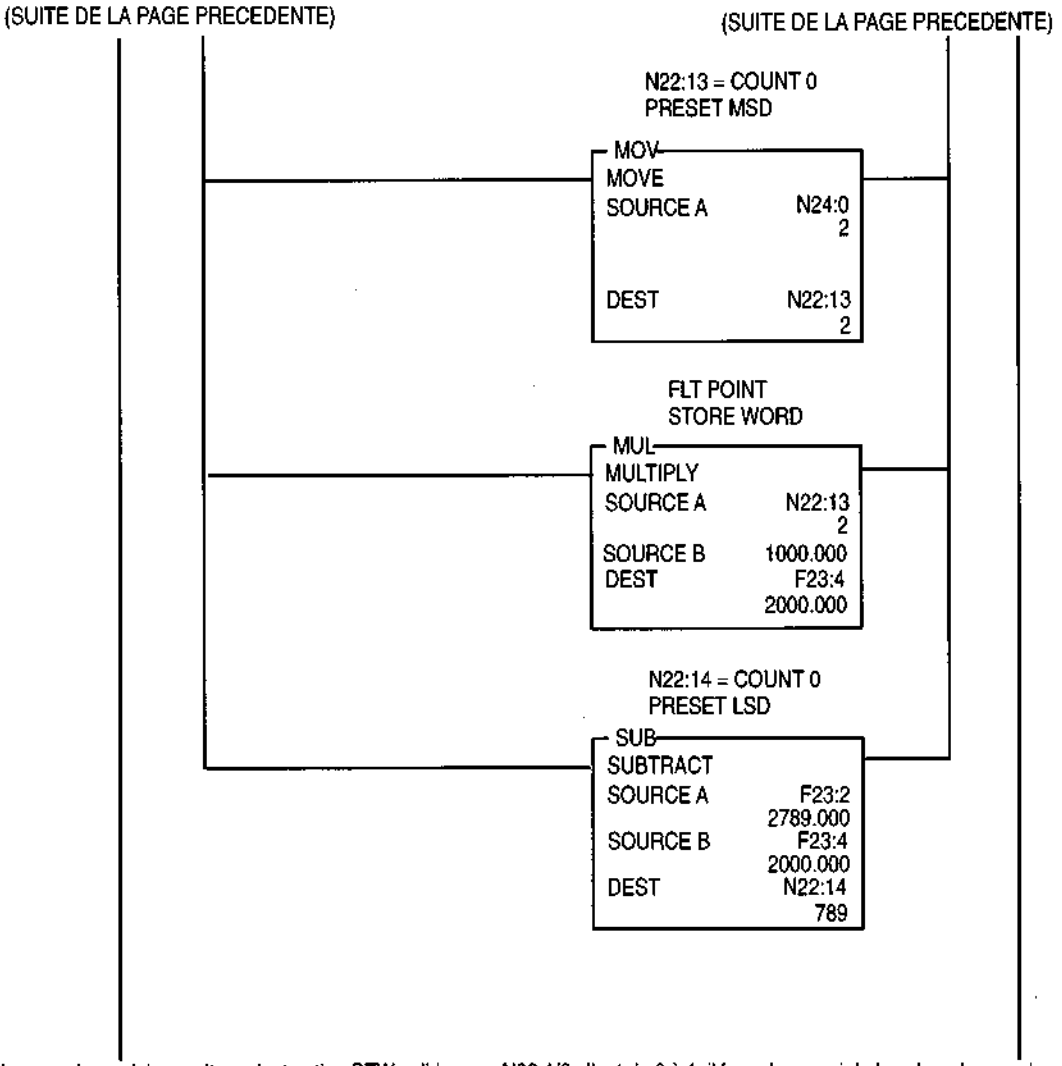
Exemple de programme pour un automate de la famille PLC-5

Cette ligne illustre comment assembler les comptages MSD et LSD en un mot à virgule flottante pouvant être utilisé dans tout le programme. F23:0 est une valeur de stockage intermédiaire et F23:1 contient la valeur de comptage totale de 0.
Comptage total = (MSD * 1000) + LSD, [F23:1 = (N22:103 * 1000) + N22:104]



Cette ligne illustre comment séparer un mot à virgule flottante en 2 mots à nombres entiers utilisés comme MSD et LSD pour le comptage présélectionné de 0. La même technique s'applique à la valeur d'enchaînement, ainsi qu'aux valeurs des sorties.
MSD = TRUNCATE (FLTPNT/1000), [N22:13 = TRUNCATE (F23:2/1000)] où LSD = FLTPNT - (MSD*1000), [N22:14 = F23:2 - (N22:13*1000)]





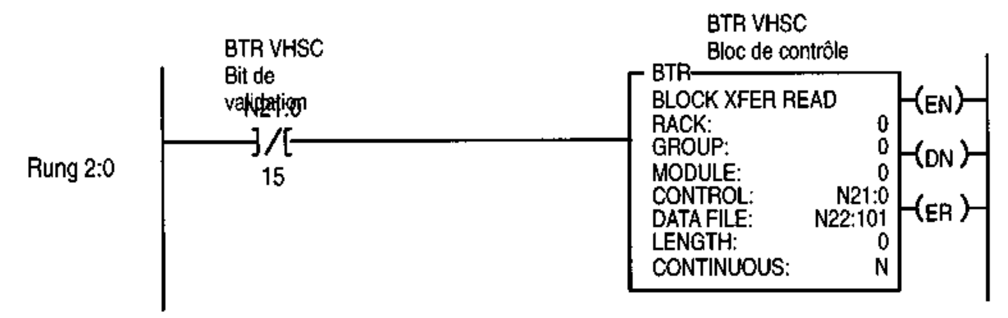
Lorsque le module reçoit une instruction BTW valide avec N22:1/8 allant de 0 à 1, il force le renvoi de la valeur de comptage 0 au moyen de l'instruction BTR dans les mots N22:103 et N22:104, à la valeur du BTW contenue dans les mots N22:113 et N22:114 présélectionnés à 0.

USER DEFINED
PRESET EVENT
I:001
] [
00

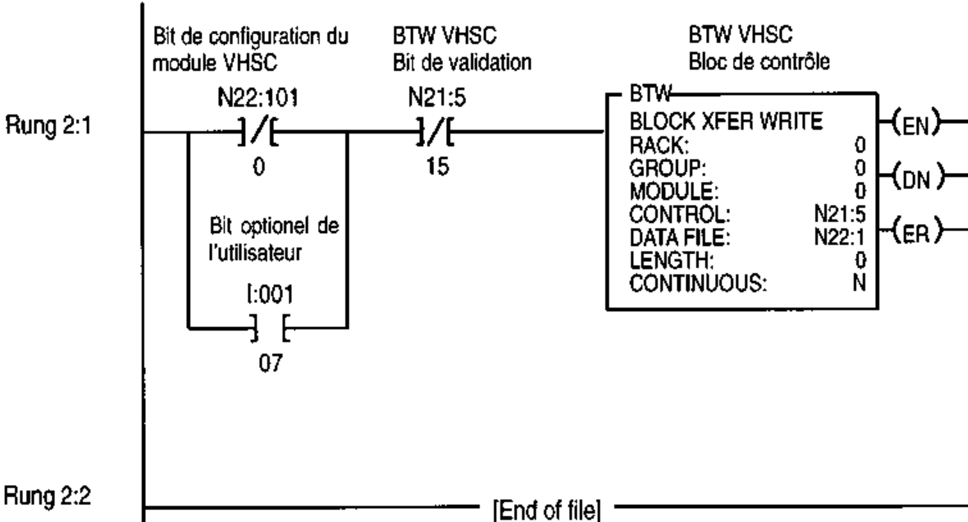
COUNT 0 PRESET
COMMAND BIT
N22:1
( )
8

Exemple de programme supplémentaire pour un automate de la famille PLC-5

On peut utiliser cette ligne d'instruction BTR seule ou avec la ligne d'instruction BTW illustrée ci-dessous. Si on l'utilise seule, tous les compteurs VHSC fonctionnent dans le mode par défaut avec les sorties désactivées, enchaînement à 999 999 et mode comptage, les impulsions étant comptées sur le canal A, la direction détectée au canal B et la borne de validation étant non active.



Si le fonctionnement du module par défaut est acceptable, cette ligne peut être optionnelle. S'il est nécessaire de reconfigurer, cette ligne enverra automatiquement une nouvelle configuration au module (en utilisant le bit de configuration du module N22:101/0 dans le fichier BTR). Ceci se produit lors de la mise sous tension et chaque fois que le processeur passe du mode Programme au mode Run. Le bit optionnel I:001/07 de l'utilisateur peut également configurer le module à n'importe quel moment. La non activation de l'instruction BTW a pour effet d'augmenter le débit de la lecture.



Annexe C

Remarques sur les applications

Objectifs de cette annexe

La présente annexe contient des informations qui vous permettront de choisir l'appareil d'entrée approprié à votre module 1771-VHSC ; elle décrit le circuit de sortie et vous fournit des informations nécessaires pour choisir le type et la longueur des câbles d'entrée.

Types d'appareils d'entrée

Afin d'amorcer un circuit d'entrée dans le module VHSC, vous devez alimenter par un courant suffisant les résistances d'entrée pour commuter l'opto-isolateur du circuit.

S'il n'y a aucune connexion à une paire de bornes d'entrée, aucun courant ne passe dans la photodiode de l'opto-isolateur et ce canal reste éteint. L'indicateur lumineux correspondant à l'entrée demeure éteint.

Les 12 entrées sont identiques d'un point de vue électrique.

Il existe 2 types principaux de blocs de commande intégrés aux codeurs et aux autres sources d'impulsions : les blocs de commande dont une extrémité est mise à la masse et les blocs de commande différentiels. La sortie d'un bloc de commande dont une extrémité est mise à la masse se compose d'un signal et d'une référence à la terre. Un bloc de commande différentiel se compose d'une paire de sorties en totem-pôle. L'une des bornes produit du courant, tandis que l'autre produit en dissipe, et il n'existe pas de connexion directe à la terre.

Les bloc de commandes différentiels assurent des communications fiables, à grande vitesse, sur de longs fils. La plupart sont alimentés par 5 V et sont mieux immunisés contre le bruit, à n'importe quelle tension de régime, que ceux dont une extrémité est mise à la masse.

Observez des normes de câblage sûres lors de toute installation ; utilisez un conduit séparé pour les câbles de commande de basse tension cc et pour tous les fils ca de 50/60 Hz ; utilisez également un câble blindé, des paires de câbles torsadés, etc. Consultez la publication 1770-4.1 "Programmable Controller Wiring and Grounding Guidelines" pour de plus amples informations.

Exemples de choix d'appareils d'entrées

Les exemples suivants vous aideront à choisir le meilleur type d'entrée pour votre application particulière. Ces exemples concernent :

- le bloc de commande à circuit différentiel de 5 V
- le bloc de commande à une extrémité

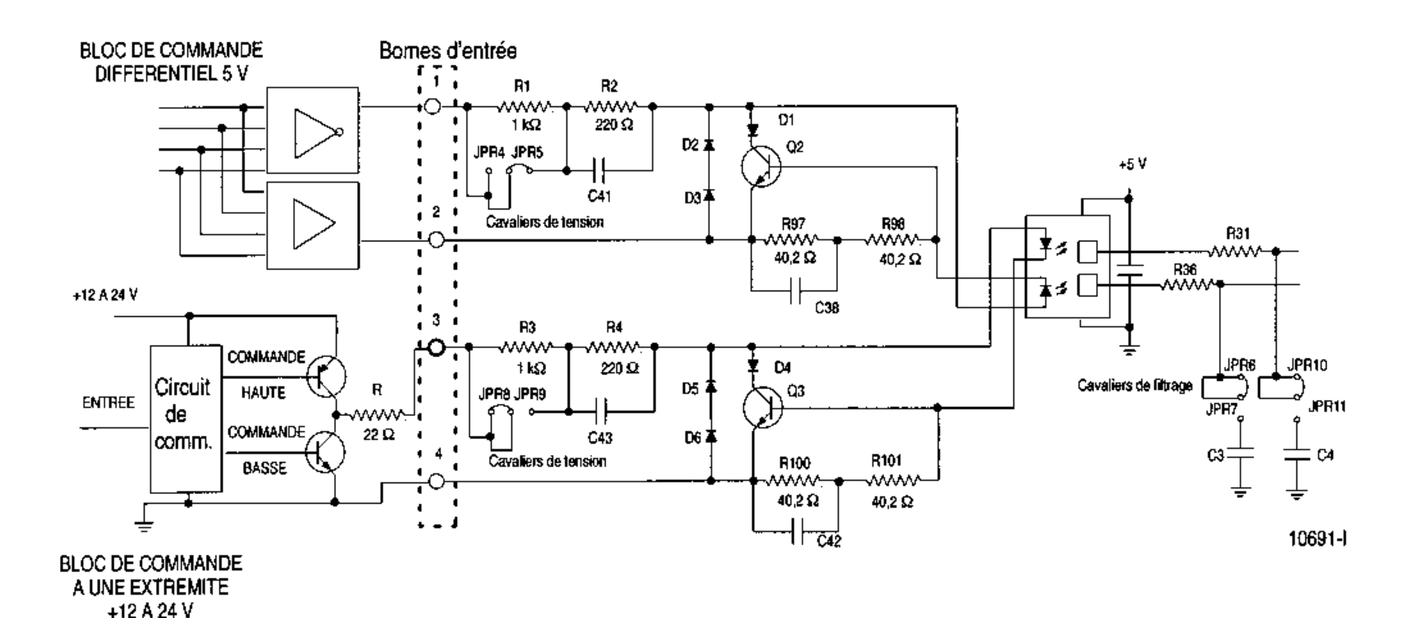
- le circuit à collecteur ouvert
- l'interrupteur de positionnement électro-mécanique

Description générale du circuit

Vous devez comprendre les caractéristiques électriques de votre bloc de commande de sortie et la manière dont il interagit avec le circuit d'entrée 1771-VHSC pour être sûr que le signal d'émission et le module 1771-VHSC sont compatibles.

Reportez-vous à la Figure C.1. Le circuit le plus élémentaire est formé de R1, R2, JPR4, JPR5, la photodiode et les circuits associés sur la moitié de l'opto-isolateur. Les résistances limitent l'intensité de premier ordre des photodiodes de l'opto-isolateur à deux vitesses rapides. Lorsque JPR4 est fermé et JPR5 ouvert, la résistance de limite totale est R1 + R2 = 1220 ohms. La position actuelle du cavalier est sur "plage 12 à 24 volts". Si on estime à 2 V la chute de tension dans la photodiode et R97 et R98, la demande du circuit de commande est 8-18 mA lorsque la tension appliquée est 12 à 24 V.

Figure C.1
Exemple de circuits avec un bloc de commande différentiel 5 V et un bloc de commande
à une extrémité +12 à +24 V



En position "5 volts" (JPR4 ouvert et JPR5 fermé), R1 est court-circuitée et la résistance limite est 220 ohms. Si une tension de 5,0 volts est appliquée à l'entrée, l'intensité requise vaut (5,0 - 2,0)/220 = 13,6 mA.

Il est nécessaire d'effectuer le type de calcul ci-dessus car le dispositif de commande doit fournir un courant de 4 mA minimum dans la photodiode, quelle que soit la position sélectionnée pour le cavalier.

Le fabricant de l'isolateur optique conseille de faire passer 8 mA dans la photodiode. Cette intensité limite peut être dépassée lorsque la tension est sur 24 V. Une résistance de dérivation cc est inclue pour atteindre cette limite ; elle est formée par D1, Q2, R97 et R98. Si l'intensité dans la photodiode dépasse environ 8 mA, la chute de tension dans R97-R98 est suffisante pour activer Q2 et tout l'excès de courant est alors dérivé dans D1 et Q2 au lieu de passer dans la photodiode.

Si le dispositif de commande est un bloc de commande différentiel 5 volts normal, D2 et D3 permettent un courant retour lorsque la valeur logique de la borne 1 du bras de câblage externe est basse et que la valeur logique de la borne 2 est haute. La chute combinée est à peu près la même que dans la photodiode (environ 1,4 V). Le circuit présente un comportement plus symétrique, ou équilibré, vis-à-vis du bloc de commande, que lorsqu'il est formé par une simple diode.

Analyse détaillée du circuit

L'exemple décrit ci-dessus met en jeu une chute de tension constante valant 2,0 V dans la photodiode et R97-R98. Pour calculer l'intensité vraie dans la photodiode, vous devez considérer la photodiode, D1, Q2, R97 et R98 comme constituant un seul circuit. La chute de tension dans D1 et Q2 est toujours égale à la chute de tension dans la photodiode et R97-R98. Elle est notée V_{drop}.

Considérez tout d'abord l'intensité minimale $I_f = 4$ mA. La courbe décrivant la tension V_f aux bornes de cette photodiode présente en général une chute de 1,21 à 1,29 V lorsque la température de jonction varie de 70 °C à 25 °C. Donnons-lui la valeur 1,25 V. L'intensité valant 4 mA, R97 et R98 chuteront de (80,4 ohms x 4 mA) = 0,32 V. De ce fait, avec 4 mA,

$$V_{drop} = (1,25 \text{ V} + 0,32 \text{ V}) = 1,57 \text{ V}.$$

Examinons maintenant ce qui se passe lorsque I_f vaut 8 mA ou plus. Pour une température à mi-chemin entre 25 et 70 °C, V_f vaut à peu près 1,25 V. R97-R98 chute alors de 0,64 V (80,4 ohms x 8 mA). Ceci entraîne une chute de tension :

$$V_{drop} = 1,25 \text{ V} + 0,64 \text{ V} = 1,89 \text{ V}.$$

La tension V_{be} aux bornes de Q2 est alors suffisante pour activer Q2. Si l'intensité dans la photodiode augmente jusqu'à 9 mA, la tension V_{be} passe à 0,72 V et Q2 est pleinement active. Tout courant supplémentaire (fourni en appliquant une entrée 24 V) est dérivée de la photodiode et dissipée dans Q2 et D1.

La tension V_{drop} n'excède par conséquent jamais environ 2,0 V, quelle que soit la tension appliquée. Elle ne vaut par ailleurs jamais moins de 1,5 V, sans quoi l'intensité de 4 mA ne passerait pas. Bien que la température ait un certain effet sur la valeur de la chute de tension, l'effet est mineur est on peut considérer que la valeur de V_{drop} varie linéairement entre 1,6 et 2,0 V lorsque l'intensité varie de 4 à 8 mA.

Pourquoi ceci est-il important ? Examinons l'exemple ci-dessous d'un bloc de commande à circuit différentiel de 5 volts.

Exemple d'un bloc de commande à circuit différentiel de 5 V

Utilisez un bloc de commande à circuit différentiel de 5 volts dans votre codeur lorsque vous avez une grande longueur de câble et (ou) une fréquence d'entrée élevée ou des impulsions d'entrée faibles (cycle de travail d'entrée < 50%). Le circuit du haut (Figure C.1) illustre un bloc de commande à circuit différentiel normal de 5 V. La sortie est connectée à la borne 1 du bras de câblage externe et sert d'émission de courant, alors que la sortie vers la borne 2 absorbe le courant. JPR5 est connecté pour court-circuiter la résistance R1.

Important : Aucune des sorties du bloc de commande à circuit différentiel ne peut être connectée à la terre. Cela pourrait entraîner des dégâts dans votre dispositif de commande.

Vous devez connaître les caractéristiques électriques de l'élément bloc de commande de sortie utilisé dans votre dispositif d'émission de signal pour être sûr que votre dispositif commande le 1771-VHSC. La tension différentielle de sortie, $V_{diff} = (V_{oh} - V_{ol})$ est cruciale car c'est la tension présente aux bornes d'entrée 1 et 2 du 1771-VHSC et parce que l'intensité dans la photodiode est fonction de $V_{diff} - V_{drop}$.

Le fabricant du codeur de position angulaire ou des autres dispositifs producteurs d'impulsions peut vous fournir des informations détaillées sur l'appareil de sortie utilisé.

Remarque : Toute émission de signaux utilisant un bloc de commande à dispositif de sortie TTL standard calibré pour émettre une intensité d'au plus 400 µA dans l'état logique haut, n'est pas compatible avec le module 1771-VHSC.

La plupart des blocs de commande à circuit différentiel bien connus, tels que les 75114, 75ALS192 et DM8830 ont des caractéristiques voisines et peuvent émettre ou absorber une intensité maximum de 40 mA.

De manière générale, la tension de sortie V_{oh} augmente à la fois avec la tension d'alimentation et la température ambiante. Par exemple, si les données du fournisseur d'un 75114 indiquent que V_{oh} doit être d'environ

3,35 V avec V_{cc} = 5 V, I_{oh} = 10 mA, à 25ºC, Vol vaut approximativement 0,075 V dans les même conditions. Cela signifie que $V_{differential} = V_{oh} - V_{ol}$ = 3,27 V si la pièce émet 10 mA. L'examen des courbes montre que lorsque la pièce émet 5 mA, la tension observée est V_{diff} = 3,425 - 0,05 = 3,37 V.

En supposant que vous pouvez fournir 4 mA aux bornes de sortie du module 1771-VHSC, quelle est la tension nécessaire aux bornes du bras de câblage externe? V_{drop} vaut environ 1,6 V comme noté précédemment. Une intensité de 4 mA dans 220 ohms fournit une chute supplémentaire de 0,88 V. Vous devez donc appliquer environ (1,6 V + 0,88 V) = 2,48 V aux bornes pour créer une intensité de 4 mA dans la photodiode. Le 75114 vous donne environ 3,3 V lorsque V_{cc} = 5 V à 25 ºC. Vous savez ainsi que ce bloc de commande cause une intensité supérieure au minimum de 4 mA nécessaire.

Utilisez les équations suivantes pour déterminer l'intensité présente :

$V_{drive} - V_{drop} = V_{resistor}$
3,3 V - 1,6 V = 1,5 V
1,5 V/220 Ω = 6,8 mA
Comme vous pouvez le constater, 1,6 V_{drop} est trop faible.

Sachant que V_{drop} varie linéairement entre 1,6 V et 2,0 V environ lorsque I_f varie de 4 à 8 mA, reprenons les calculs en supposant que V_{drop} vaut 1,8 V.

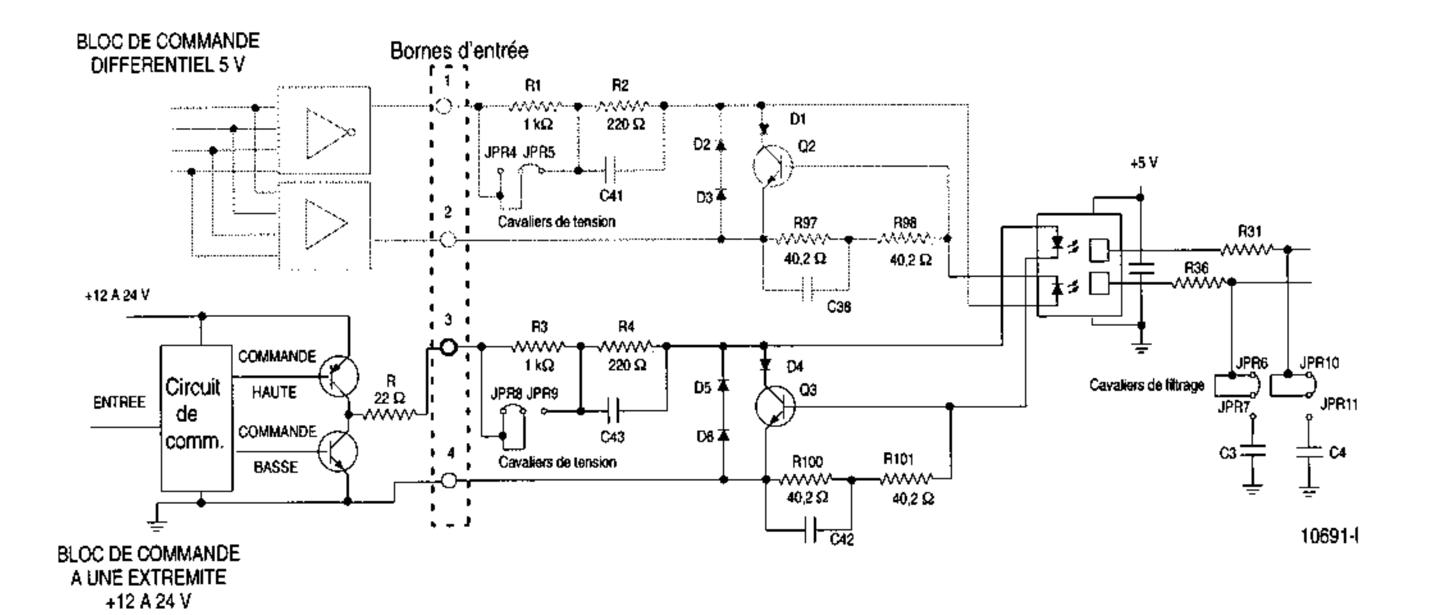
$V_{drive} - V_{drop} = V_{resistor}$
3,3 V - 1,8 V = 1,3 V
1,3 V / 220 Ω = 5,9 mA

Le résultat d'intensité de 5,9 mA correspond à l'hypothèse que V_{drop} = 1,8 V lorsque I_f = 6 mA. Ceci indique que le bloc de commande 75114 assure le passage de 6 mA environ dans la photodiode.

Bloc de commande à une extrémité +12 à +24 V

Certains codeurs de fabrication européenne utilisent un circuit similaire au circuit décrit dans la partie inférieure de la Figure C.2. La valeur de l'intensité émise est limitée seulement par la résistance de 22 ohms (R) du circuit de sortie du bloc de commande. Si une alimentation 24 volts est utilisée et que le bloc de commande fournit 15 mA, la tension de sortie est encore voisine de 23 V
(15 mA x 22 Ω = 0,33 V, et Vce = 0,7 V).

Figure C.2
Exemples de circuits pour des blocs de commandes différentiels de 5 V et des blocs de commandes à une extrémité de +12 à +24 V



Si le cavalier d'entrée est en position JPR8, l'intensité allant vers la photodiode est limitée par la résistance en série de R3 et R4 (1,22 kΩ environ). Un circuit de protection composé de Q3, R100 et R101 est inclus. Si l'intensité traversant la photodiode excède 8 mA environ, la tension aux bornes de R100 et R101 est suffisante pour activer Q3, et dérive tout courant supplémentaire de la photodiode. La chute de tension à travers Q3 vaut environ 2 V (Vphotodiode + Vbe = 2 V). L'intensité requise par le circuit d'entrée du 1771-VHSC est de 17 mA environ (23 V - 2 V/1,22 kΩ = 17 mA), ce qui est tout-à-fait dans les capacités de ce bloc de commande.

Collecteur ouvert

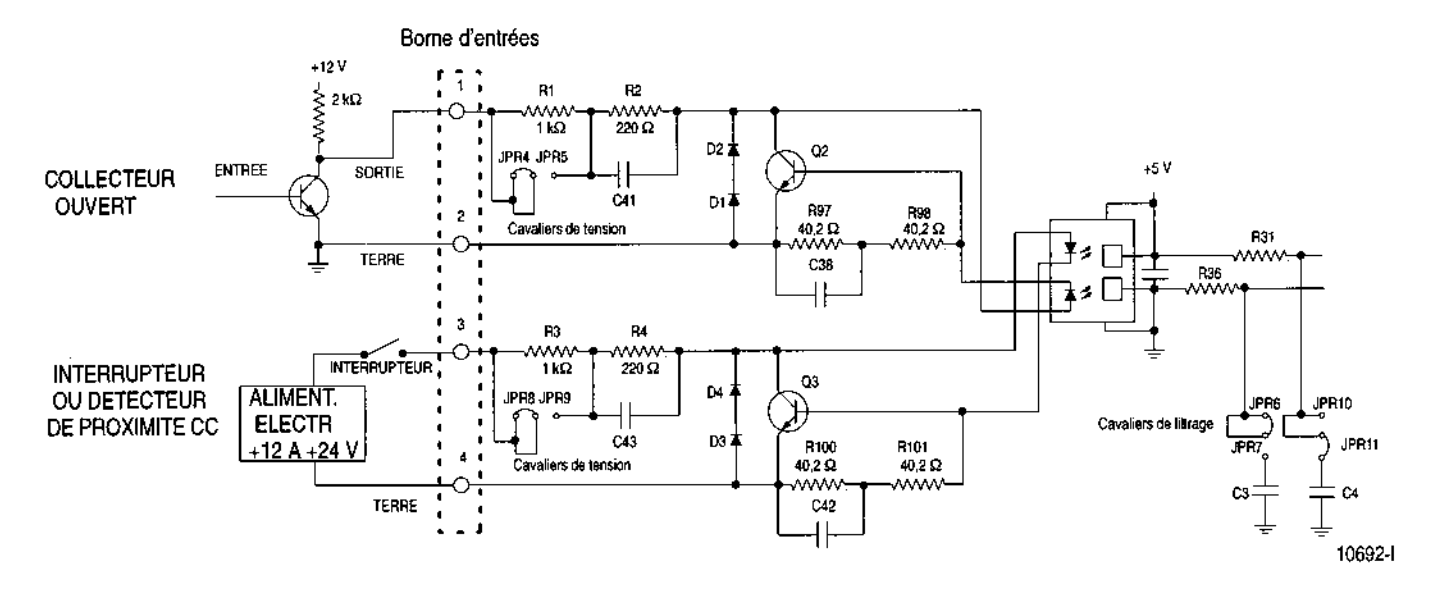
Les circuits à collecteur ouvert (le circuit supérieur de la Figure C.3) requièrent une attention minutieuse, de manière à ce que la tension d'entrée soit suffisante pour produire le courant de source nécessaire, car elle est limitée non seulement par les résistances d'entrée du 1771-VHSC, mais aussi par l'enclenchement du collecteur ouvert. La position des cavaliers fournit quelques options, comme indiqué dans le Tableau C.A.

Tableau C.A
Tension d'alimentation par rapport au réglage des cavaliers

Tension d'alimentation	Réglage des cavaliers	Impédance totale	Intensité disponible
+12	JPR4	3,2 kΩ	3,1 mA (insuffisant)
+12	JPR5	2,2 kΩ	4,5 mA (minimal)
+24	JPR4	3,2 kΩ	6,8 mA (optimal)
+24	JPR5	2,2 kΩ	10 mA (adéquat)

Dans cet exemple, vous devez augmenter la tension d'alimentation de manière à ce qu'elle soit supérieure à +12 V afin d'assurer un courant d'entrée suffisant pour surmonter l'impédance de source supplémentaire de 2 kΩ. Notez que l'intensité est insuffisante lorsque le cavalier est dans la position 12-24 V et que la tension est de +12 V.

Figure C.3
Exemples de circuits pour un collecteur ouvert et l'interrupteur électromécanique de positionnement



Interrupteur électromécanique de positionnement

Lorsque vous utilisez un interrupteur électromécanique de positionnement (le circuit du bas de la Figure C.3), vous devez relier le condensateur de limite à basse vitesse (C4) en utilisant le cavalier JPR11. La constante de temps RC de R31 et C4 filtre le rebondissement de contact de l'interrupteur. Cela restreint toutefois la réponse de fréquence aux environs de 100 Hz. Ce circuit est similaire lorsque vous utilisez des interrupteurs de proximité cc, mais le rebondissement ne doit pas se produire, sauf en présence de sérieuses vibrations mécaniques. Dans l'un ou l'autre cas, l'impédance de source est très basse. Si vous utilisez une alimentation électrique de +12 à +24 V, gardez le cavalier JPR8 dans le circuit afin d'ajouter l'impédance supplémentaire de 1 kΩ.



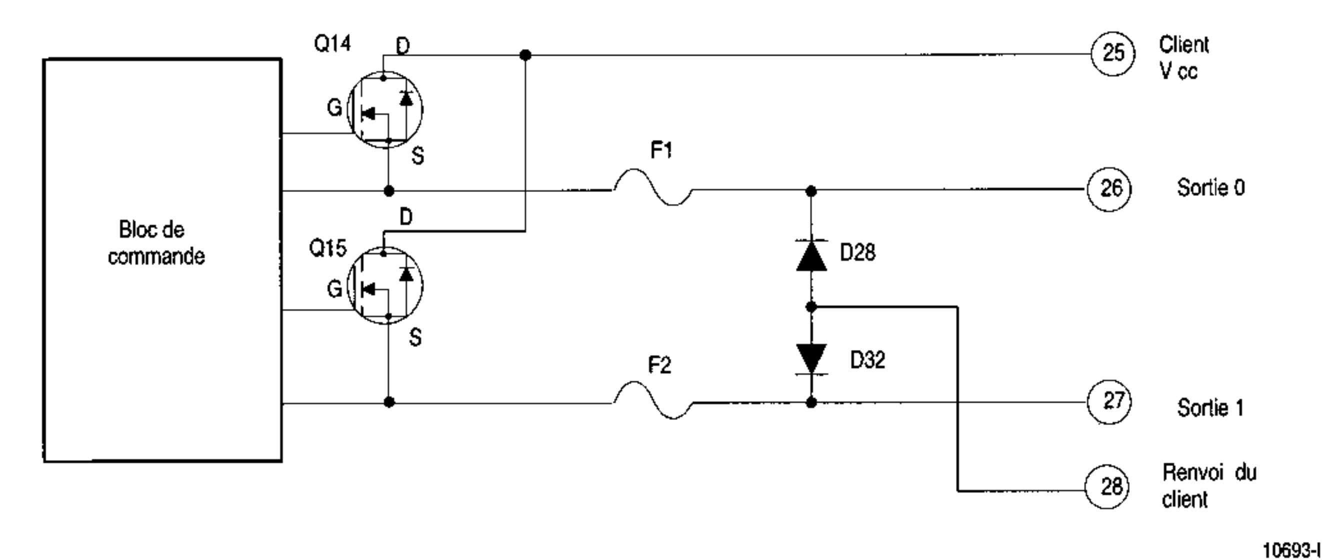
ATTENTION : Même si le circuit de protection des transistors limite le courant de l'opto-isolateur à une valeur sûre, assurez-vous que le cavalier JPR9 de plage de tension est absent du circuit. Si JPR9 se trouvait dans le circuit, vous pourriez dépasser le taux de dissipation de 1 watt sur la résistance de 200 ohms (R4) et provoquer des dégâts permanent dans le circuit.

Circuits de sortie

Le module 1771-VHSC contient 4 paires isolées de circuits de sortie. L'alimentation électrique fournie par le client, de +5 V à +24 V cc, est branchée intérieurement (par le biais de la borne V cc) aux transistors de sortie. Référez-vous à la Figure C.4. Lorsqu'une sortie est activée, le courant passe dans le fil de mise à la masse, hors de l'émission, puis dans le fusible et dans la charge branchée à la terre du client (renvoi du client). Les diodes D28 et D32 protègent les transistors de sortie contre les dégâts dûs à des charges inductives.

Si les codes électriques locaux le permettent, vous pouvez brancher les sorties au courant d'absorption. Ceci s'effectue en branchant la charge entre la borne d'alimentation électrique + et la borne Vcc du client sur le bras de câblage extérieur. La borne de sortie est alors reliée directement à la terre (renvoi du client). Notez que cette méthode de câblage **ne protège pas** les transistors de sortie contre les charges inductives.

Figure C.4
Schéma du circuit de sortie



Remarques sur les applications

Le succès d'une installation dépend du type de bloc de commande d'entrée, de la longueur, de l'impédance et de la capacité du câble d'entrée, ainsi que de la fréquence de l'entrée.

Les sections qui suivent fournissent des informations sur les critères concernant l'installation du module 1771-VHSC.

Longueur du câble d'entrée

La longueur maximum du câble d'entrée dépend du type de bloc de commande de sortie de votre codeur, du type de câble utilisé et de la fréquence maximum de fonctionnement. Une installation mettant en jeu un bloc de commande différentiel, un câble de haute qualité, à basse capacité, de 75 m (250 pieds) ou moins, avec un blindage efficace et une fréquence de fonctionnement de 250 kHz ou moins, est correcte.

Si vous utilisez un collecteur ouvert ou un autre bloc de commande à une extrémité, vos chances de succès sont faibles à des distances supérieures à 75 m (250 pieds) et à des fréquences supérieures à 250 kHz. Référez-vous au tableau ci-dessous pour connaître les types de bloc de commande souhaitables suggérés.

Souhaitable	Adéquat	Non souhaitable
Commande de ligne de 5 V, tels que : DM8830, DM88C30, 75ALS192 ou équivalent	Equilibré, à une extrémité ; tout appareil de la famille AC ou ACT ou circuit équilibré discret ou collecteur ouvert : convient aux fréquences < 50 kHz	TTL standard ou déclenchements LSTTL

Dispositifs de sortie en circuit totem

Les dispositifs de sortie en circuit totem TTL standard, tels que les 7404 et les 74LS04, sont habituellement conçus pour émettre 400 µA à 2,4 V dans l'état de logique haute. Cette intensité ne suffit pas pour amorcer un circuit d'entrée du 1771-VHSC. Si votre codeur actuel est doté de ce type de calibre électrique en sortie, vous ne pouvez pas l'utiliser avec le module VHSC.

La plupart des constructeurs de codeurs, y compris Allen-Bradley, offrent plusieurs choix de sorties pour un modèle donné de codeur. Lorsqu'il est disponible, choisissez le bloc de commande à circuit différentiel à courant élevé de 5 V.

Impédance du câble

De manière générale, l'impédance du câble doit se rapprocher le plus possible de la source et (ou) de la charge. Un câble Belden 9182 (ou équivalent) de 150 ohms correspond mieux à l'impédance des circuits d'entrée du codeur et du module qu'un câble de 78 ohms, tel que le Belden 9463. Une impédance plus rapprochée minimise les courants réfléchis à hautes fréquences.

La terminaison de l'une ou des deux extrémités du câble par une résistance de charge dont la valeur est égale à l'impédance du câble n'améliore pas nécessairement la "réception" à l'extrémité du câble. Elle augmentera toutefois la charge cc perçue par le bloc de commande de câble.

Capacité du câble

Utilisez un câble à basse capacité, en termes de longueur unitaire. Une haute capacité élevée arrondit le front des impulsions carrées d'entrée et utilise l'intensité du bloc de commande pour se charger et décharger. Si on augmente la longueur du câble, il y a augmentation linéaire de la capacité, et donc réduction de la fréquence maximum utilisable. Ceci s'applique particulièrement aux blocs de commande à collecteur ouvert dont les charges sont résistives. Le calibre du câble Belden 9182, par exemple, est très faible : 29,5 pF/m (9 pF/ft.)

Longueur du câble et fréquence

Lorsque la longueur du câble ou la fréquence augmente, le choix de votre câble devient encore plus crucial. Des câbles longs peuvent entraîner des changements dans le cycle de travail, le temps de montée et de chute, et les rapports de phases. Le rapport de phase entre les canaux A et B en mode Codeur X1 ou X4 est crucial.

La valeur maximum de 250 kHz de l'entrée du codeur est conçue pour permettre de fonctionner avec le Bulletin 845H d'Allen-Bradley, ou avec des codeurs incrémentiels similaires, avec une spécification de quadrature de 90° (±22°) et une spécification de cycle de travail de 50% (±10%). Toute phase supplémentaire ou tout changement dans le cycle de travail, provoqué par le câble, réduit la spécification de 250 kHz.

Pour toute application de plus de 30 m (100 ft), et (ou) de plus de 100 kHz, utilisez un câble à paire torsadée à haute performance, avec un blindage 100% feuille métallique, un fil de mise à la masse avec une impédance modérée de 150 ohms et une basse capacité par unité de longueur (tel que le Belden 9182.)

Questions et réponses

Généralités

Cette annexe présente les questions les plus souvent posées concernant l'application et le fonctionnement du module compteur à très grande vitesse.

Questions et réponses

Les questions et réponses qui suivent ne couvrent pas toutes les questions possibles, mais sont représentatives des questions habituelles.

Q. Si je ne connecte pas le canal B dans un mode comptage, qu'arrive-il à l'état du comptage ?

R. Lorsque le canal B est déconnecté ou connecté bas, le module n'exécute que des comptages ascendants. Si le canal est connecté haut, le module exécute uniquement des comptages descendants.

Q. Que se passe-t-il lorsque mon processeur rapporte une erreur ?

R. Toutes les sorties sont désactivées, quel que soit le dernier état de l'interrupteur dans le rack d'E/S.

Q. Qu'arrive-t-il à mes sorties si je place le processeur en mode Programme ?

R. Toutes les sorties sont désactivées. Toutes les entrées restent actives et le module suit les changements dans le comptage. Lorsque le processeur revient au mode RUN, les sorties ne deviennent actives qu'après la première instruction BTW valide, et se basent alors sur le comptage actuel.

Q. Lorsque le voyant lumineux d'une entrée spécifique est allumé, qu'est-ce que cela signifie ?

R. Si le voyant lumineux est allumé, cela signifie que la connexion de l'entrée est haute. S'il est éteint, l'entrée est flottante ou basse.

Q. Qu'indiquent les voyants lumineux si je configure l'entrée de la borne validation de manière inversée ?

R. Dans ce cas, le voyant lumineux de la borne de validation s'allume lorsque sa connexion est haute et s'éteint lorsqu'elle est flottante ou basse. Le module détecte intérieurement l'inversion du signal.

Q. Que signifie un voyant lumineux de sortie allumé ?

R. Comme le voyant de sortie est relié au côté contrôle du module, cela signifie que le module a commandé la sortie. Cela ne signifie pas nécessairement que la sortie est activée. Le voyant s'allume, même lorsqu'il n'y a aucune connexion aux sorties, ni à l'alimentation des sorties. Pour activer une sortie, il faut avoir branché son alimentation électrique.

Q. Quels sont les temps d'activation et de désactivation des sorties ?

R. Les sorties sont activées en moins de 10 µs et désactivées en moins de 100 µs. Le temps d'activation normal est de 3 µs et celui de désactivation est de 50-60 µs.

Q. Puis-je configurer mes sorties en parallèle ?

R. Plusieurs ou toutes les 8 sorties du module peuvent aller au même dispositif de sortie, à condition que les lignes communes des sorties et V cc soient les mêmes.

Q. Puis-je configurer mes entrées en parallèle ?

R. Vous pouvez configurer vos entrées en parallèle si le dispositif est capable de fournir un courant suffisant pour commander des entrées multiples.

Q. Si j'ai différentes sources d'alimentation électrique pour mes dispositifs d'entrée, aurai-je des problèmes de lignes communes avec les entrées ?

R. Vous n'avez pas besoin de relier les lignes communes entre elles. L'isolation entre les canaux est suffisante pour éliminer les problèmes de tension en mode Commun.

Q. Si j'établis les bits de présélection et de sélection sur un compteur dans une instruction BTW, que se produit-il?

R. La présélection ayant priorité, elle sera la seule à se produire. Les sorties suivent la présélection.

Q. Si je modifie les données de configuration des instructions BTW, combien de temps faut-il pour que le module assimile les changemants et les exécute ?

R. Cela dépend de la longueur de l'instruction BTW. Le module prend environ 80 µs pour décoder chaque mot de nouvelles données en binaire. Il utilise deux fois plus de temps pour décoder les BCD. Par exemple,

dans le pire des cas, pour 64 mots, il utilise environ 5,5 ms en binaire et 11 ms en BCD. Ces durées doivent être appliquées après que le module ait reçu l'instruction BTW. N'oubliez pas qu'il peut lui falloir un temps supplémentaire, selon les changements des périodes échantillon de mesure de vitesse. Si vous changez la période échantillon et la réglez sur 2 secondes, le module prendra 2 secondes supplémentaires pour recevoir une nouvelle valeur de la fréquence.

Q. En mode de fréquence, comment sont pris les échantillons ?

R. En mode Mesure de vitesse, vous choisissez une période de temps dans les mots BTW 21-24. Le module compte les impulsions sur le canal A pour cette période, puis convertit le résultat en fréquence. Il commence sa période suivante après 10 ms environ, puis recommence à compter les impulsions.

En modes Régime périodique et Régime permanent, les impulsions qui entrent à la borne porte/RAZ déclenchent l'horloge interne 4 MHz en utilisant l'échelle machine sélectionnée dans les mots 21-24. Si l'échelle 1 a été sélectionnée, vous mesurez le nombre d'impulsions 4 MHz qui se produisent pendant que la borne porte/RAZ est active ; la fréquence renvoyée n'est exacte que si les impulsions d'entrée se produisent à un cycle de travail de 50%. Pour toutes les autres valeurs de l'échelle de comptage, vous mesurez le nombre d'impulsions 4 MHz qui se produisent dans le nombre de l'échelle de comptage de périodes de porte/RAZ. Par exemple, si la valeur de l'échelle de comptage est 8, l'horloge 4 MHz est mesurée pendant 4 périodes. Les valeurs de la fréquence, de comptage du bit ND 4 Mhz et des sorties, sont alors actualisées et restent constantes pendant que le compteur est au repos durant les quatre périodes suivantes. L'horloge 4 MHz est alors chronométrée pendant les quatres périodes qui suivent, puis ignorée pendant les quatre suivantes. La fréquence est donc mise à jour toutes les 8 périodes. Pour de plus amples informations, reportez-vous à l'Annexe E.

Q. Quelle est la fréquence de mise à jour des données BTR dans le module ?

R. Les données que le processeur peut lire sont mises à jour toutes les 1,5-2,9 ms en binaire, et toutes les 3,0-5,8 ms en BCD. Notez que, selon la configuration du module, certaines valeurs ne sont pas toujours mises à jour à une telle fréquence. Par exemple, une valeur de fréquence en mode Mesure de vitesse est mise à jour à la fréquence sélectionnée dans le mot de l'échelle de comptage. Le processeur peut toujours lire le module, mais s'il le lit à une vitesse supérieure à celle déterminée par la fréquence, la valeur lue correspond à une donnée ancienne.

Q. Avec quelle fréquence puis-je effectuer une instruction BTW?

R. Cela varie en fonction de la longueur envoyée et de la quantité de données changées. Le pire des cas est celui d'une instruction BTW de 64 mots qui change la configuration du module. Une telle instruction nécessite environ 5,5 ms en binaire et 11,1 ms en BCD pour être exécutée. Vous ne pouvez pas effectuer d'autre instruction BTW pendant cet intervalle de temps. Si l'instruction BTW ne change pas la configuration du module au cours de la scrutation en question, la fréquence à laquelle vous pouvez effectuer des instruction BTW varie (selon la configuration du module) entre 1,5 ms et 2,9 ms. La configuration idéale serait aucun canal en mode Régime périodique ou Régime permanent ; la configuration correspondant au pire des cas serait les 4 canaux en mode Régime périodique ou Régime permanent.

Q. Comment les valeurs On/Off de mes sorties fonctionnent-elles ?

R. La première valeur est toujours la valeur d'activation On, alors que la seconde est la valeur de désactivation Off. Par exemple, avec une valeur d'enchaînement de 2000, si je spécifie une valeur On de 1999 et une valeur Off de 0, la sortie ne sera activée que lorsque le comptage atteindra 1999. Si je spécifie une valeur On de 0 et une valeur Off de 1999, la sortie ne sera désactivée qu'à 1999.

Q. Comment mes sorties fonctionnent-elles si je les relie à une entrée utilisée en mode de fréquence ?

R. Si une sortie est reliée à une entrée utilisée en mode Régime périodique, la sortie est déclenchée par les comptages, et non par la fréquence. Le module fournit une meilleure résolution en liant la sortie à la valeur de comptage de l'horloge 4 MHz, au lieu de la fréquence. Par exemple, en mode Régime périodique et avec une valeur de l'échelle de comptage de 1, si l'entrée de la porte par une fréquence constante de 285 Hz, une fréquence de 284-285 est renvoyée, mais les comptages de retour sont 7017-7019. La sortie est liée à la valeur de comptage 7017-7019.

Si une sortie est liée à une entrée utilisée en mode Mesure de vitesse, la sortie est reliée directement à la fréquence. Par exemple, avec une base de temps de 500 ms, le comptage renvoyé est 142-143, et la fréquence est 284-286 Hz. La sortie est reliée à la fréquence 284-286 Hz.

Q. Si je change la valeur On/Off d'une sortie, quel est le délai ?

R. Si la sortie est reliée à une entrée utilisée dans n'importe quel mode de comptage, le changement a lieu à la fin du temps de traitement de l'instruction BTW. La durée de traitement d'une instruction BTW dépend du nombre de mots envoyés (5,5 ms en binaire et 11 ms en BCD pour un transfert de 64 mots), une fois le bit de fin de l'instruction BTW mis à 1.

Si la sortie est reliée à une entrée dans n'importe quel mode de fréquence, ce changement n'a lieu que lorsque les données sont traitées comme décrit ci-dessus.

Q. Quels sont les comptages renvoyés en mode Mesure de vitesse ?

R. Ces comptages représentent le nombre de comptages reçus sur le canal A au cours de la période échantillon sélectionnée. Les comptages sont divisés par la base de temps spécifiée et convertis en fréquence. Par exemple, avec une base de temps de 500 ms et une fréquence fixe de 285 Hz sur le canal A, une valeur de comptage de 142-143 est renvoyée, soit une fréquence de 284-285.

Q. Quels sont les comptages renvoyés en mode Régime périodique?

R. Ces comptages représentent le nombre d'impulsions de l'horloge interne 4 MHz qui se produisent au cours du nombre sélectionné d'impulsions scalaires à la borne validation. Chaque impulsion correspond à une position haute de la borne validation pendant 0,25 µs.

Q. Que se passe-t-il si je change la longueur de mon instruction BTW après la mise sous tension pour gagner du temps lors des blocs transferts ?

R. Du moment que la longueur est valide et que le module demeure alimenté par le panneau arrière, le module conserve les données qui lui ont été envoyées précédemment. Si vous mettez sous tension avec des blocs transferts de longueur 64 mots pour la configuration du module, et que vous changez ultérieurement pour 2 mots, le module se comporte de la manière prescrite dans les 64 mots. Ceci jusqu'à une coupure de l'alimentation, puis la remise sous tension. Le passage de votre processeur du mode RUN au mode PROG n'affecte pas cette configuration.

Q. Comment savoir quelle longueur donner à mon fichier BTW ?

R. Vous disposez de trois approches au choix : vitesse, fonctionnalité et usage occasionnel.

Si vous optez pour la vitesse, vous souhaitez configurer le module une seule fois et n'avoir accès qu'à certaines données BTW. Vous mettez alors sous tension avec une longueur de configuration de 64 mots pour accéder à toutes les données, puis vous changez la longueur à 2 mots seulement, ce qui vous permet d'avoir accès à des commandes spécifiques, telles que la présélection ou l'activation des sorties. Ceci fait gagner du temps en BTW car les données qui ne changent pas ne sont pas envoyées.

Pour la seconde approche, la fonctionnalité, vous n'utilisez pas nécessairement vos sorties et n'avez donc pas besoin d'une longueur de 64 mots pour les BTW. Par exemple, si vous ne devez présélectionner seulement le compteur 3, vous n'avez besoin que de 20 mots. Vous pouvez alors exécuter des présélections sans envoyer de mots inutiles.

Avec l'usage occasionnel, vous ne pouvez exécuter des instructions BTW qu'à certains moments, par exemple lorsque vous devez changer les valeurs des sorties. Vous pouvez réactiver les BTW pendant un temps suffisant pour envoyer de nouvelles données et les désactiver ensuite.

Vous pouvez utiliser n'importe laquelle de ces trois approches, selon vos besoins.

Exemples pour les modes Régime périodique et Régime permanent

Généralités

Dans les modes Régime périodique et Régime permanent, la totalisation est toujours active. Pour accéder aux valeurs, la longueur des instructions BTR doit être changée par multiple de 2 entre 20 et 26. Une longueur de 20 retourne le comptage total de C0, une longueur de 22 retourne le comptage total de C1 et C0, etc. Une longueur BTR de 0 retourne 18 mots.

Les bits de remise à zéro remettent maintenant à zéro le comptage total dans les mots 19-26. Le comptage continue jusqu'à ce qu'il atteigne 999 999 puis il repasse à zéro. Les présélections et l'enchaînement sont inactifs dans l'instruction BTW.

Lorsque vous utilisez la remise à zéro, vous pouvez être décalé de (1-échelle de comptage). Par exemple, avec une échelle de comptage de 8, après une remise à zéro, il se peut qu'une seule impulsion se produise et que le compteur passe tout de suite à 8, introduisant un décalage de 7. Si par ailleurs vous changez la valeur de l'échelle de comptage de façon dynamique, votre comptage peut être décalé par le maximum de l'ancienne et de la nouvelle échelle de comptage, et le fait de changer l'échelle de comptage remet le comptage à 0.

La valeur totale du comptage est mise à jour à chaque indice de pulsation à la broche de porte/RAZ.

La fréquence d'entrée maximum permise pour que le comptage total soit précis, varie selon la configuration du module et l'échelle de comptage, par un facteur d'environ 340-520 Hz fois l'échelle de comptage.

Par exemple, le cas idéal est celui d'un seul canal fonctionnant en mode Régime périodique ou Régime permanent.

échelle de comptage = 1	Fréquence = 520 Hz
échelle de comptage = 2	Fréquence = 1040 Hz
échelle de comptage = 4	Fréquence = 2080 Hz
échelle de comptage = 128	Fréquence = 66,5 kHz

Autre exemple, le pire des cas est celui de 4 canaux fonctionnant en mode Régime périodique ou Régime permanent.

échelle de comptage = 1	Fréquence = 340 Hz
échelle de comptage = 2	Fréquence = 630 Hz
échelle de comptage = 4	Fréquence = 1260 Hz
échelle de comptage = 128	Fréquence = 43,5 kHz

Ce qui précède est vrai quand vous n'exécutez aucune instruction BTW, quand la longueur des instructions BTW est inférieure à 3, ou quand les données de BTW ne changent pas d'un comptage à l'autre.

Lorsque vous exécutez des instructions BTW dont la longueur est supérieure à 3, ou lorsque les données BTW changent, si le nombre d'impulsions se produisant en 6 ms est supérieur à la valeur de l'échelle de comptage, le risque de manquer des impulsions est limité à (nombre d'impulsions en 6 ms – échelle de comptage). Si le nombre d'impulsions se produisant en 6 ms est inférieur à l'échelle de comptage, le comptage demeure exact.

Il n'existe pas de limite inférieure pour la durée des impulsions d'entrée, du moment que l'indice de pulsation n'est pas dépassé (1/au-dessus de la fréquence permise des impulsions d'entrée) en secondes.

Il est important de noter que même si la fréquence ci-dessus est dépassée, le comptage 4 MHz et la fréquence demeurent exacts. Seul le comptage total retourné peut être erroné.

Changements effectués dans la révision B

Les paragraphes suivants décrivent les changements effectués dans la révision B du module 1771-VHSC.

Le mode Régime périodique a été modifié pour que si les impulsions de circuit/RAZ s'arrêtent, la fréquence (mots BTR 11-18) passe à zéro et le comptage 4 MHz (mots BTR 3-10) passe à 999 999.

Le mode Régime permanent a été ajouté. Le fonctionnement de ce mode est analogue à celui du mode Régime périodique ; la seule différence concerne les sorties.

Si la fréquence est très voisine de (échelle de comptage x 2 Hz), le bit de poids fort du comptage 4 MHz peut être supérieur à 999. Cette valeur est exacte.

En modes Régime périodique et Régime permanent, la plus faible fréquence retournée est égale à (2 x échelle de comptage) Hz. Les fréquences de valeur inférieure retournant 0 Hz.

La fréquence passe à 0 et le comptage 4 MHz passe à 999 999, 250-260 ms après la dernière impulsion. Le nouveau bit de donnée est également mis à 1.

Les mots 19 à 26 ont été ajoutés aux instructions BTW.

Fonctionnement des sorties en mode Régime périodique (Modules 1771-VHSC, révision B)

Les exemples ci-dessous décrivent le fonctionnement des sorties en mode Régime périodique des modules 1771-VHSC, révision B.

1. Si l'échelle de comptage = 1

   Le comptage 4 MHz, la fréquence, le bit de données nouvelles, le comptage total et les sorties sont mis à jour sur le front descendant de chaque impulsion à l'entrée de porte/RAZ.

2. Si l'échelle de comptage ≠ 1 et (nombre d'impulsions se produisant en 250 ms) < (1/2 échelle de comptage + 1)

   Le comptage 4 MHz demeure à 999 999 et la fréquence à 0. Les sorties sont sur On si A (présélection sortie On) > B (présélection sortie Off). Les sorties sont sur Off si A (présélection sortie On) < B (présélection sortie Off).

3. Si l'échelle de comptage ≠ 1 et (1/2 échelle de comptage + 1) ≤ (nombre d'impulsions se produisant en 250 ms) < (1,5 x échelle de comptage)

   Les sorties, le comptage 4 MHz, la fréquence et le bit de données nouvelles sont mis à jour sur le front ascendant (non inversé) du nombre d'impulsions de l'échelle de comptage + 1 se produisant en 250 ms.

   Remarque : Toutes les impulsions précédentes inférieures à l'indice de l'échelle de comptage affectent la mise à jour du module, quel que soit le moment où elles se produisent. Par exemple, si l'échelle de comptage est 4 et six impulsions arrivent toutes les 300 ms à la porte/RAZ, le module effectue la mise à jour tous les deux paquets de six impulsions, car il existe des impulsions "restantes" dans le paquet précédent.

4. Si l'échelle de comptage ≠ 1 et (nombre d'impulsions se produisant en 250 ms) ≥ (1,5 x échelle de comptage)

   Les sorties, le comptage 4 MHz, la fréquence et le bit de données nouvelles sont mis à jour sur le front ascendant (non inversé) de l'indice de pulsation de l'échelle de comptage + 1.

   Dans tous les cas, si les impulsions d'entrée s'arrêtent, le comptage 4 MHz passe à 999 999, la fréquence passe à 0, le nouveau bit de donnée est remis à zéro et les sorties sont mises à jour 250-260 ms après la dernière impulsion.

   Si les impulsions sont arrêtées depuis plus de 250 ms à la première mise à jour de sortie, celle-ci se produit dans les 1,5 ms (3 ms dans le cas des BCD) après l'impulsion réelle.

   Le comptage total est mis à jour à chaque indice de pulsation de l'échelle de comptage, mais du fait des impulsions "restantes", le nombre incrémenté peut être supérieur au nombre d'impulsions s'étant réellement

produites. Par exemple, si l'échelle de comptage vaut 2 et que la porte/RAZ reçoit 3 impulsions toutes les 300 ms, le comptage total augmente de 4 à chaque quatrième paquet d'impulsions.

Remarque : Les impulsions "restantes" sont des impulsions réelles non divisibles par l'échelle de comptage. (Par exemple, avec une échelle de comptage de 4 et 6 impulsions , 2 sont considérées comme "restantes".)

Fonctionnement des sorties en mode Régime permanent

L'exemple ci-dessous décrit le fonctionnement des sorties en mode Régime permanent. Notez que Y = durée entre le front descendant et le front ascendant d'impulsions d'entrée, A = valeur On de la sortie et B = valeur Off de la sortie.

Les exemples présentés considèrent pour le moins l'indice de pulsation à la broche de porte/RAZ, en 250 ms.

1. A < comptage 4 MHz, B <> 0 et A > B

Durée On de la sortie = (comptage 4 MHz – A) 250 ms + échelle de comptage (Y) + (B) (250 ms)

2. A > comptage 4 MHz, B <> 0, B < comptage 4 MHz et A > B

Durée On de la sortie = échelle de comptage (Y) + B (250 ms)

3. A > comptage 4 MHz, B <> 0, B > comptage 4 MHz et A > B

Sortie = On

4. A > comptage 4 MHz et B = 0

Sortie = Off

5. A < comptage 4 MHz et B = 0

Durée On de la sortie = (comptage 4 MHz – A) 250 ms

6. A < B < comptage 4 MHz et A <> 0

Durée On de la sortie = (B – A) 250 ms

7. A < comptage 4 MHz < B et A <> 0

Durée On de la sortie = (comptage 4 MHz – A) 250 ms

8. (comptage 4 MHz < A < B) ou (A < B et comptage 4 MHz > B) et A <> 0

Sortie = Off

9. (B > comptage 4 MHz) ou (B > 0 et comptage 4 MHz = 999 999) et A = 0

Sortie = On

10. B < comptage 4 MHz et A = 0

Durée Off de la sortie = (comptage 4 MHz – B) 250 ms

Le comptage 4 MHz, le comptage total, la fréquence et le bit de données nouvelles signalés à l'automate programmable sont mis à jour à chaque indice de pulsation de l'échelle de comptage. De plus, 250-260 ms après la dernière impulsion, le comptage 4 MHz passe à 999 999, la fréquence passe à 0 et le nouveau bit de donnée est remis à zéro. Les sorties sont mises à jour de manière dynamique sur le module à mesure que le comptage 4 MHz augmente.

Si l'indice de pulsation d'échelle de comptage n'est pas atteint en 250 ms, mais si au moins (1/2 x échelle de comptage + 1 impulsion) se produisent en 250 ms, le comptage 4 MHz et la fréquence sont exacts, mais l'opération peut apparaître intermittente en raison des impulsions "restantes". Les sorties sont toujours mises à jour à chaque indice de pulsation de l'échelle de comptage, quelle que soit la mise à jour du comptage 4 MHz.

Remarque : Les impulsions "restantes" sont des impulsions réelles non divisibles par l'échelle de comptage. (Par exemple, avec une échelle de comptage de 4 et 6 impulsions, 2 sont considérées comme "restantes".)

Exemples pour les modes Régime périodique et Régime permanent

Les formes d'ondes ci-après illustrent la différence entre les modes Régime périodique et Régime permanent. Toutes les formes d'ondes sont initiées en appliquant un signal 50 Hz à la borne de porte/RAZ d'un compteur configuré pour le mode Régime périodique ou le mode Régime permanent. La configuration de sortie demeure constante avec une valeur On de 20 000 comptages et une valeur Off de 80 000 comptages. Seul le mode échelle de comptage a été changé pour démontrer le fonctionnement des deux modes.

Figure E.1
Fonctionnement des sorties en mode Régime périodique et en mode Régime permanent avec une échelle de comptage valant 1

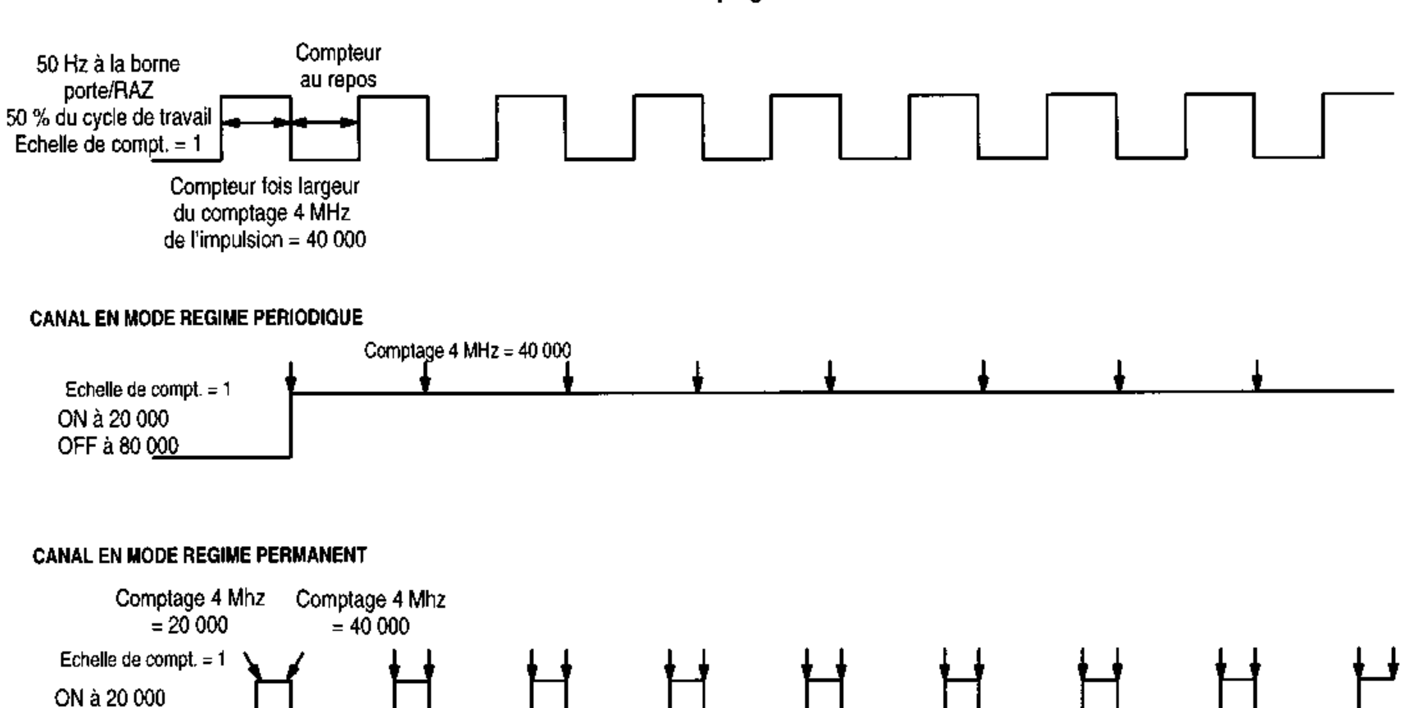


Figure E.2
Fonctionnement des sorties en mode Régime périodique et en mode Régime permanent avec une échelle de comptage valant 2

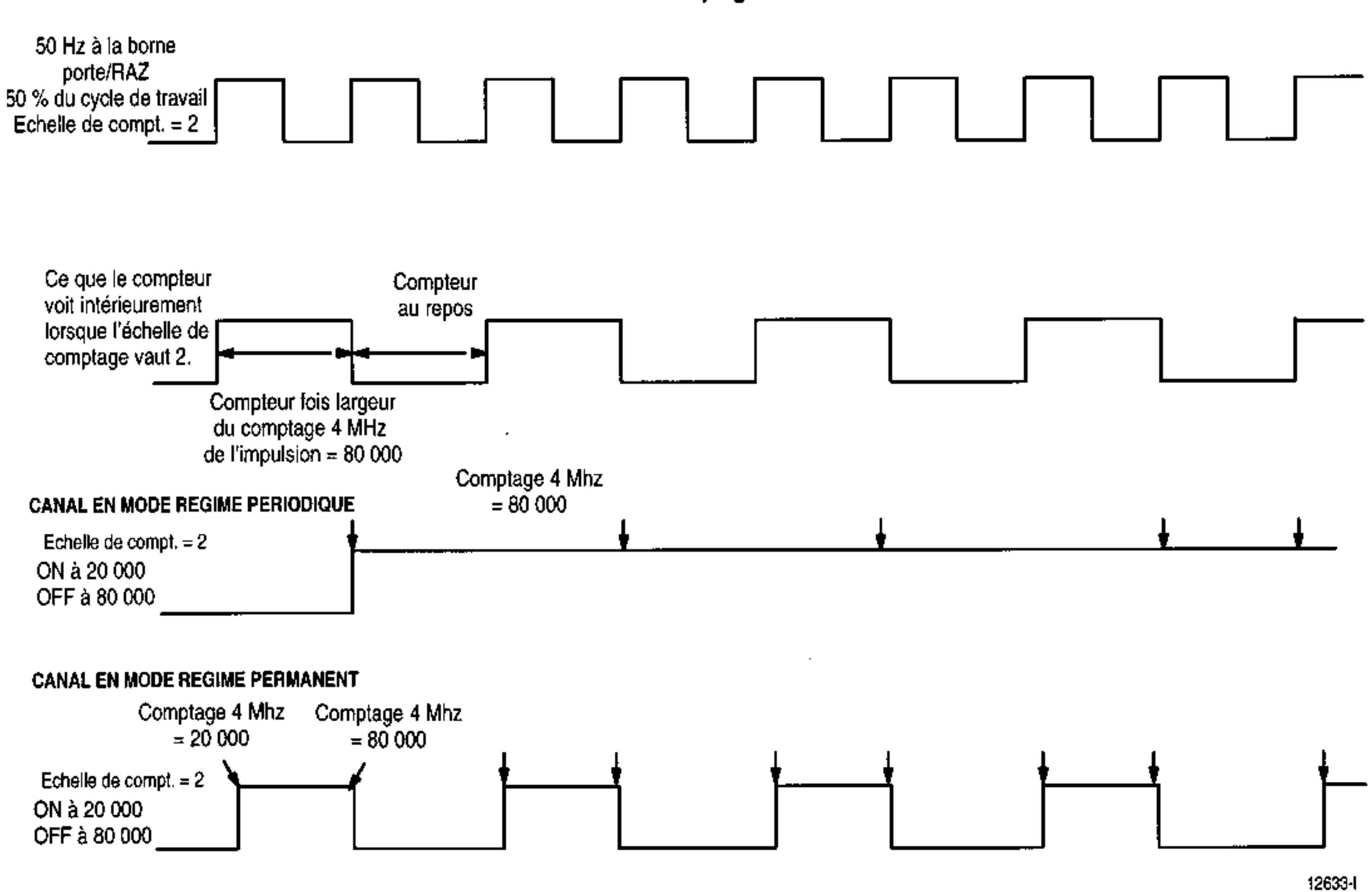


Figure E.3
Fonctionnement des sorties en mode Régime périodique et en mode Régime permanent avec une échelle de comptage valant 4



Allen-Bradley assure depuis 90 ans l'amélioration de la productivité et de la qualité chez tous ses clients. Allen-Bradley conçoit, fabrique et soutient toute une gamme de produits de commande et d'automatisation dans le monde entier. Ces produits comprennent des automates, des dispositifs de commande de mouvement et d'alimentation électrique, des interfaces homme-machine et des capteurs. Allen-Bradley est une filiale de Rockwell International, l'un des leaders mondiaux de la haute technologie.

Présent dans le monde entier

Algérie • Allemagne • Arabie Saoudite • Argentine • Australie • Autriche • Bahreïn • Belgique • Brésil • Bulgarie • Canada • Chili • Chypre • Colombie • Corée • Costa Rica • Croatie • Danemark • Egypte • El Salvador • Emirats Arabes Unis • Equateur • Espagne • Etats-Unis • Finlande • France • Grèce • Guatemala • Honduras • Hong Kong • Hongrie • Inde • Indonésie • Islande • Israël • Italie • Jamaïque • Japon • Jordanie • Katar • Koweït • Liban • Malaisie • Mexique • Nouvelle Zélande • Norvège • Oman • Pakistan • Pays-Bas • Pérou • Philippines • Pologne • Portugal • Porto Rico • République d'Afrique du Sud • République Populaire de Chine • République tchèque • Roumanie • Royaume Uni • Russie-CEI • Singapour • Slovaquie • Slovénie • Suisse • Taiwan • Thaïlande • Turquie • Uruguay • Venezuela • Yougoslavie

Siège mondial : Allen-Bradley, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204 USA, Tél. : (1) 414 382-2000. Fax : (1) 414 382-4444

Publication 1771-6.5.74FR – Mai 1993
Remplace Publication 1771-6.5.74F – Jun 1991

P/N 955975-26